KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ ILUSTRUOTAS ŽURNALAS SU POPULARIU SKYRIUM

GAMTOS DRAUGAS

XVI metai **10—12 nr.**

1935 M. SPALIŲ—GRUODŽIO MĖN.

(265—388 ir 161—192 pusl.)

GEOGRAFIJAI IR HIDROGRAFIJAI PAVESTAS

Turinys

(Tęsinys 2-me virš. pusl.).

Turinys

(Tęsinys iš 1-jo pusl.).

Konferencijos, kursai, mokslinės ekskursijos

Geografinė kronika

Laisva tribuna

„Gamtos Draugas“ Lapkričio - Gruodžio mėn.

KOSMOS 1936

metų artimiausiuose sąsiuviniuose spausdina šiuos straipsnius ir studijas, kurių kaikurios buvo numatytos ir net surinktos jau šiam sąsiuviniui, bet dėl vietos stokos liko atidėtos:

A. Juškos Šių laikų pasaulivaizdžio faktai ir problemos.
M. Kaveckio Lietuvos žiemių rajono gipsų ir dolomitų zonos.
„ „ Meteoritų sąstatas, klasifikacija ir jų reikšmė Kosmo strukturai pažinti.
B. Kodačio Studija apie senovės lietuvių astronominę medžiagą.
B. Ketarausko Marso vaizdas mokslo šviesoje.
K. Pakšto Afrika (tęsinys: Abisinija ir kt.).
Vl. Viliamo Įspūdžiai iš ekskursijos į Ponto nusausintas pelkes Italijoj ir kt.
S. Olšausko Saulėtumas ir debesuotumas Kaune 1924—1934 m.
S. Kolupailos Nevėžis. Hidrografinė studija (tęsinys).
„ „ Nemunas. Medžiaga monografijai (tęsinys).
V. Literskio Apie Lietuvos kvarterą.
P. Gruodžio Pušynas ties Ukmerge ir jo medynų tipai.
R. Asso Mendelis ir mendelizmas.
Z. Mackevičiaus Apie Dotnuvos selekcijos stoties darbus.
P. B. Šivickio Apie Šventosios uosto fauną ir kt.
P. de Kruif'o Mikrobų medžiotojas Leeuwenhoek'as (vertė V. Kairys).

Modernioji geografija ir jos keliai

Vladas Viliamas, Berlin

Įžanga. 1. Dabartinis geografijos supratimas. 2. Geografijos santykiai su kitais mokslais (geologija, biologija, istorija). 3. Geografijos reikšmė mokslui ir gyvenimui (Jungtinėse Amerikos Valstybėse, Sovietų Rusijoj, Lenkijoj ir kitur). Pabaiga.

Geografijos mokslo sąvoka, jos reikšmė, turinys, tikslai ir uždaviniai yra palyginamai daugiau ginčijami ir mažiau apibrėžti, kaip kitų, kad ir vėliau susiformavusių, mokslų. Giliau žvilgterėjus į dalyko esmę tenka pripažinti, kad tas geografijos mokslo neapibrėžtinumas ir dėl jo keliamieji ginčai nėra atsitiktinas dalykas, bet dalinai turi pagrindo ir pačiame to mokslo savitume. Tatai paaiškės iš tolimesnių išvedžiojimų.

Geografija yra vienas seniausių mokslų. Šio mokslo istorija siekia graikų ir arabų gadynę. Jau Eratosthenas ir Hipparchas palieka pirmąsias žinias apie Žemės matavimą. Ptolemejus pirmasis duoda geografinės platumos bei ilgumos sąvokas ir jo gradų tinklas galioja daugiau kaip tūkstantį metų. Apsčiai žinių palieka daug keliavęs Herodotas ir Strabonas, kurie pirmieji geografiją ima suprasti kaip chorologinį ir chorografinį mokslą. Vėlesni keliautojai, kaip Marco Polo, Kolumbas, Vasco de Gama, Magelanas ir ištisa plejada kitų nubraižo žemynų ribas, surenka žinių apie jų plotus. Geografinė medžiaga ir žinios nepaprastai auga ir tai medžiagai tirti formuojasi visa eilė naujų mokslų.

Geografija, ilgą laiką suprantama kaip bendras Žemės mokslas, nebepajėgia visko aprėpti, turi atskiras sritis užleisti kitiems mokslams.

Taip, antai, Žemės, kaip planetos, tyrimas atitenka astronomijai; Žemės svarbiausiems neorganiniams reiškiniams — jos plutai, vandeniui, ją apglobusiam orui — tirti vėl gema visa eilė mokslų. Žemę, kaip figūrą, tiria geodezija, jos plutą — geologija, vandenį — hidrografija, orą — meteorologija.

Tuo būdu geografija, suprasta kaip bendras Žemės mokslas atskirų, vis besidiferencijuojančių mokslų spaudžiama, pasijunta beveik mirtinai suspausta ir pati praranda savo objektą. Ieškodama naujų kelių geografija ima vis daugiau linkt į statistikinį ir registracinį mokslą; bet ir čia kiti mokslai jai pastoja kelius. Pagaliau, geografija lieka enciklopediniu mokslu, duodančiu daug vertingos, bet palaidos medžiagos, kurioj, tačiau. trūksta jungiamų minčių ir sistemos. Neveltui todėl kaikurie mokslo atstovai buvo visai rimtai ėmęsi įrodinėti, kad geografiją vargiai galima laikyti esant atskirą mokslą, ir pradėta ginčyti jos vieta bendrų mokslų sistemoj.

Kad ir modernusis geografijos mokslo supratimas yra prasidėjęs maždaug prieš šimtą metų, statistikinio ir enciklopedinio supratimo liekanos, galima sakyti, yra atsekusios iki mūsų dienų. Dar ir prieškariniuose, pavyzdžiui, rusų geografijos vadovėliuose, iš kurių sėmėsi žinias ir mūsų senesnioji inteligentijos karta, galima rasti negeografiškos medžiagos su daug palaidų skaičių ir vardų, kurie slėgė geografiją bekalančius moksleivius. Geografija dėlto neteko nemaža simpatijų ir pagarbos. Nenuostabu, kad ir mūsų inteligentijos senesniojoj kartoj geografijos mokslo įvertinimas ir supratimas nepasiekė to lygio, kuris jai neginčijamai priklauso. Pagaliau, ir mūsų geografijos vadovėliai, pagaminti daugumoj savamokslių, turi dar

nemaža panašios rūšies netobulumų, permaža sukelia moksleivijoj susidomėjimo, pamėgimo ir susirūpinimo geografijos mokslais.

Geografijos būklė Lietuvoje toli gražu nėra tokia, kokia turėtų būti. Mūsų mokyklose ji traktuojama kaip antraeilis ar net kaip trečiaeilis dalykas. Iš geografijos dalyko nėra baigiamųjų egzaminų. Į geografiją dažnai pažiūrima pro pirštus, pats mokslo dalykas neretai, kaip nemėgiamas vaikas, atiduodamas įvairioms auklėms, atseit mokytojoms, mokytojams, kurie dažnai patys tam dalykui mažai pasiruošę. Paprastai, geografija laikoma esąs toks dalykąs, kurį gali dėstyti kiekvienas, kuriam pritrūksta pamokų. Juk vargiai kuris kitas mokslo dalykas mūsų mokyklose daugiau yra dėstomas mokytojų nespecialistų, kaip geogratija.

Geografinė literatura lietuvių kalba labai menka. Trūksta gerų atlų, žemėlapių, knygų ir kitų mokslo bei mokymo priemonių. Geografijai skirto žurnalo taip pat dar neturime ir rašantieji tais klausimais turi kampininkauti kituose žurnaluose. Geografijos būklė mūsų universitete taip pat gana sunki. Trūksta knygų, trūksta mokslo priemonių, vietos, lėšų; trumpai sakant, daug ko trūksta, tik gerų norų netrūksta. Šias eilutes rašančiam teko paskutiniais metais aplankyti visa eilė geografijos institutų[1] kituose universitetuose ir su širdgėla konstatuoti mūsų instituto mizerniškumą, palyginus su matytais. To negalima būtų pasakyti apie kitus mūsų universiteto institutus. Jei jau didesniųjų valstybių svarbesnieji geografijos institutai mums tegali būti sunkiau pasiekiamas pavyzdys, tai mūsų atsilikimas nuo Pabaltijo kaimyninių valstybių jau vargiai galimas pateisinti.

Nesileisdami aiškint priežastis dėl ko geografijos mokslo būklė Lietuvoj yra tokia, tenka be jokio svyravimo teigti, kad ji daug pareina nuo permažo geografijos mokslo supratimo ir jos reikšmės įvertinimo. Tatai verčia juo labiau tuo klausimu, kad ir trumpai, išsitarti.

*
* *

1. Grynoji geografija, kaip ją vadina J. G. Granö[2], arba modernioji, kaip ją vadina Em. de Martonne[3], arba naujesnioji geografija, kaip ją vadina A. Penck'as[4], tesiekia maždaug šimtą metų atgal. Ligi tol, kaip jau buvo užsiminta, geografija ėjo klaidžiojimo keliu, išgyvendama nelengvą laikotarpį.

Tarp kitų naujosios geografijos kūrėjų, vieni pirmųjų pasižymi Aleksandras v. Humboldt'as ir Karlas Ritter'is. Pirmasis daug duoda griežtam ir tiksliam stebėjimo metodui, kelia aikštėn žemės paviršiaus problemas, duoda geografijai daug naujų, jungiamų idejų. Bet A. Humboldtas yra ne mažesnis kosmografas, kaip geografas. Jo „Kosmos" pasikelia nuo žemės paviršiaus ir liečia visą pasaulį. Jis daug duoda geografijai, bet permaža jos sistemai[5]. K. Ritter'is, kaip vienas pirmųjų, iškelia moderniajai geografijai labai svarbių geografinių vienučių, individų principą. Jis

---

[1] Rygos, Tartų, Helsinkio, Turkų, Karaliaučiaus, Berlino, Vienos, Romos, Varšuvos, Vilniaus.

[2] Reine Geographie, Acta Geografica, Helsinki 1929.

[3] Tendences et avenir de la géographie moderne. Revue de l'Univers, Bruxelles 1914.

[4] Neuere Geographie, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin 1928.

[5] Daugiau apie A. v. Humboldtą ir jo Kosmą žiūr. šio žurnalo 1924 m. 183-195 pusl.

plačiai nagrinėja žemės paviršiaus įtaką žmonių bendruomenėms, tautoms, valstybėms ir jų funkciniam santykiui su žemės paviršiumi. Tačiau jis pasilieka literaturinės geografijos atstovas. Iš prigimties būdamas istorikas, jis daugiau nukrypsta į istoriją, o žemės paviršių palieka. Žemės paviršių jis nagrinėja tik kaipo žmonijos areną, bet ne jį patį. — Tarp vėlesnių naujosios geografijos atstovų paminėtini: O. Peschel, E. Réclus[6], F. v. Richthofen[7].

O. Peschel'is dar labiau pabrėžia geografinių reiškinių tarpusavį priežastingumą. Jis ypatingai kreipia dėmesio į fizinę geografiją ir yra vienas grindėjų labai svarbios naujajai geografijai šakos — morfologijos. Be to, jis geografiją iškelia kaip lyginamąjį mokslą[8].

F. v. Richthofen'as naujosios geografijos rūmams davė beveik galutinį vaizdą, koks jis dabar atrodo, apžvelgdamas visus žemės paviršiaus telurinius reiškinius, suvesdamas juos į puikią visumą. Atėjęs į geografiją kaip geologas, jis puikiai aiškina žemės paviršiaus formų susidarymą, ieško geografinėj erdvėj priežastingumo principo, naujai iškelia geografiją, kaip chorologinį mokslą. Jis taip pat nusako gana tikslią geografijos programą, kreipdamas dėmesį į tris svarbiausius jos uždavinius: tirt patį žemės paviršių, jo augmeninę dangą, gyvūniją ir žmoniją jų tarpusavio santykių ir genetinės raidos atžvilgiu. Į taip suprastą geografinį objektą, pasak jo, privalu žiūrėti pagal šiuos svarbiausius keturis punktus: jų formą, materialinę sudėtį, besitęsiantį kitimą ir kilmę. Jis toliau pažymi, kad geografiniai objektai nėra permanentiniai. Erdvėj ir laike jie keičiasi tiek formos, tiek turinio atžvilgiu.

Vėliau geografiją, kaip genetinį mokslą, ypač praturtinto W. M. Davis[9], kuris žemės paviršiaus formas ėmė skirstyti pagal jų brendimo arba raidos ciklius. Kiekviena žemės paviršiaus forma nėra amžina. Ji yra iškelta tam tikrų jėgų. Ji pereina savo ciklių ir vėl nyksta. Aukštos kalnų sketeros, laikui bėgant, nudyla ir lieka žemesnės; statūs šlaitai darosi vis pražulnesni, sraunios upės darosi vis lėtesnės, jų vagos lygesnės. Viskas sensta, miršta ir gema naujos formos; keičiasi žemėvaizdžiai, klimatas, o sykiu augmenija ir gyvūnija. Vargiai kuris kitas geografas taip gražiai iškėlė šį žemės paviršiuj vykstantį ritmą ir tą balansąvimasi tarp endogeninių ir egzogeninių jėgų. Toks tyrimo būdas daug prisideda žemės paviršiaus formoms pažinti ir nustatyti, kad ir šis būdas sudaro pavojų kartais per toli nueiti nuo realybės į spėliojimus ir taip apsilenkti su tikslaus stebėjimo principu.

Taip atrodo čia nueskizuotos naujosios geografijos kelias. Visur čia figuruoja žemės paviršius kaipo geografijos objektas. O tas žemės paviršius yra ypatinga plokštuma. Jis yra saulės spindulių priėmėjas. Saulės energija, pasiekusi žemės paviršių, keičiasi vėl į atskiras energijos formas, kurios taip pat ir vėl saviškai pasireiškia žemės paviršiuje. Saulės spinduliai

[6] Nouvelle Géographie universelle. 1875—1879. 19 tomų.

[7] Trumpai apie Richthofen'ą rašiau šiame žurnale 1933 metais jo gimimo šimtmetinių sukaktuvių proga.

[8] Neue Probleme des vergleichenden Erdkunde als Versuch eine Morphologie der Oberfläche. 1869.

[9] Physical Geography. 1896. Yra ir vokiškas vertimas.

sudaro oro judėjimus, veikia vandens cirkuliaciją, sudaro galimumo pasireikšti gyvybiniams reiškiniams ir žmogui. Gyvybiniai ir neorganiniai reiškiniai yra funkciškai susijungę su žemės paviršiumi. Ir todėl visi mokslai, kurie tiria gyvybę, vandenį bei orą, turi geografišką pagrindą, kad ir, žinoma, ne viskas ką tiria meteorologija, hidrografija, biologija yra geografijos sferoj. Ji tik seka žemės paviršiuj esančių reiškinių funkcinį ryšį su juo. Taip, pav., kur kalnų šlaitai yra atkreipti į lietų atnešančius vėjus, ten yra kitokia augmeninė danga, kitokia erozijos veikla, kitoks klimatas, kaip tuose kalnų šlaituose, kuriuos paliečia sausi vėjai ir t. t. Priežastingumo principas veikia visoj pilnumoj.

Visi žemės paviršiaus fiziogeografiniai, biogeografiniai ir antropogeografiniai reiškiniai pasireiškia ir atskirame žemės paviršiaus plote ir jo regionuose. Jei mes vaizdinamės žemės paviršių su jo reiškiniais, tai mes matome ten tam tikrą tvarką, tam tikrą reiškinių grupavimąsi. Žemės paviršius nėra kaž koks netvarkingas konglomeratas, bet puikus kilimas iš margaspalvių vaizdų, tokių harmoningų, tokių savotiškų. Geografinių reiškinių visuma bet gi pasireiškia vienutėmis, individais, ir pagaliau jų bendruomenėmis. Visai kitoki vaizdai, augmenija, sodybos mus sutinka kalnuose, vėl kitoki stepėse ar savanose. Kitokius vaizdus atskeidžia Mediterana, dar kitokius tropikai, vėl visai kitus ašigalių regionai. Toji atskira, tipinga geografinė vienutė yra vadinama peizažu, landšaftu; lietuviškai šį terminą A. V i r e l i ū n a s yra išvertęs „žemėvaizdžiu". Žemėvaizdis yra kaž kas gamtos užbaigta ir sykiu žmogaus išgyventa. E. B a n s e apie tai maždaug taip išsireiškia: Gamta virsta žemėvaizdžiu toje akimirkoje, kada žmogus pasijunta to žemėvaizdžio dalimi ir įsivaizdina jo dvejopą santykį, kuris susideda iš žemėvaizdžio veikimo žmogaus sielai ir to žemėvaizdžio supratimo per sielą jį stebinčio žmogaus. Taigi, žemėvaizdis, būdamas objektivus gamtos reiškinys, įgauna subjektivumo atskiro žmogaus sieloj. Taip suprastą žemėvaizdį tas pats geografas toliau skiria į viršinį, apatinį, akimirkos pagautą išorėj ir vidinį, išgyventą žmogaus sieloj, ir sykiu jam padariusį tam tikro įspūdžio, įtakos. Iš čia kyla ir tas žemėvaizdžio veikimas žmonėms bei jų bendruomenėms, tautoms, kurių charaktery ir gyvenimo būde iš tikrųjų žymu tas išgyvento žemėvaizdžio atspindys.

Žemėvaizdis yra visa, kas mus siaučia ir kas iš gamtos elementų bei gamtoj regimų žmogaus kurinių sudaro neišjungiamą tipingą visumą. Praktikoj, žemėvaizdis yra atskira, tipinga, savo visais reiškiniais žemės paviršiaus dalis. Žemėvaizdis geografiniame pažinime vaidina lavai svarbų vaidmenį ir yra regionalinės geografijos pradedamasis punktas.

_emėvaizdžio dydžio ir ribų klausimas geografijos moksle dar nenusistovėjęs klausimas. Antai J. G. G r a n ö (t. p. 8 p.) žemėvaizdį supranta kaip regimą aplinkumą, akiratį, tuo tarpu S. P a s s a r g e [10] rado galima visą Afriką padalyti tik į aštuonius žemėvaizdžius. Taigi, žemėvaizdžio supratimas yra jau geografo daugiau subjektivus dalykas. J. S ö l c h'as [11] eina daugiau kompromisiniu keliu. Žemėvaizdžius, kurie nebegalimi daugiau da-

[10] Die natürliche Landschaften Afrikas. Petermanns Mitt. 1908. LIV, pusl. 147.
[11] Die Auffassung der „natürlichen Grenzen" in der wissenschaftlichen Geographie, 1924.

lyti, jis vadina chorais (choren), o dėl jų panašumo tuos chorus jis skirsto į atskirus tipus ir bendruomenes.

Žemėvaizdžiai taip pat keičiasi erdvėj ir laike. Vienaip juos matome saulei šviečiant, kitaip lyjant, vienaip vasarą, kitaip žiemą. Tai yra jų keitimasis laike. Bet jie keičiasi ir erdvėj — veikiant erozijai, eolijai, augmenijai, žmogui ir t. t. Tuo atveju konstatuojame jų erdvinį keitimąsį. Tačiau šis dvejopas vyksmas vyksta kartu. Iš čia, be to, darosi aiškus dar vienas dalykas, būtent, kad geografinė dabartis nėra momentas, bet mažesnis ar didesnis laikotarpis, atsižvelgiant į tai, kokie reiškiniai nagrinėjami. Taip, pavyzdžiui, šalies klimatui nustatyti nepakanka vasaros ar žiemos oro kaitaliojimosi, bet tas kaitaliojimasis reikia turėti galvoj per visą metų laiką ir dar per ilgesnį laikotarpį.

Geografijos moksle žemės paviršiaus tyrimas pagal jo žemėvaizdžius yra geografijos pagrindinis kelias. Šiuo keliu eina regionalinė geografija (Länderkunde). Čia nagrinėjama, kaip jau minėta, kartu visi žemėvaizdžio elementai ir jų tarpusavio santykiai. Regionalinėj geografijoj nęgrinėjami kraštai, atskiros šalys pagal jų žemėvaizdžius arba pagal valstybių plotus. Antruoju atveju daromas kompromisas, jei valstybių ribos nesutampa su žemėvaizdžių ribomis. Tačiau geografija nagrinėja ir atskirus žemėvaizdžio arba jų grupės reiškinius, kaip upes, ežerus ir kt. Šiuos dalykus svarsto bendroji geografija (Géographie universelle, Allgemeine Erdkunde), kuri savo ruoštu taip pat skirstoma į atskiras sritis. Prie jo glaudžiasi specialioji geografija, susidedanti iš ūkio, susisiekimo, sodybų geografijos ir kitų specialiosios geografijos šakų.

Taip suprasta geografija turi gana platų darbo lauką, tačiau nevisose srityse yra vienodai dirbama. Tatai pareina ir nuo atskirų šio mokslo atstovų. Amerikoj ir visame anglosaksiškame pasauly yra daugiau pabrėžiama toji geografijos mokslo dalis, kuri turi santykio su žmogumi. Antai, H. H. Barrows [12] geografiją supranta tik kaip žmonių ekologiją, t. y. tiek, kiek žmogus ir jo bendruomenės priklauso geografinio „milieu", geografinės aplinkumos (environement). Toks geografijos mokslo supratimas turi didelės praktiškos reikšmės, ir atstovauja trūkstamam bendram mokslui apie žmones ir jų santykį su žemės paviršiumi. Bet čia gali vėl susidaryti pavojus geografijos esmę perkelt į gretimus mokslus, vėl pametant pačio žemės paviršiaus tyrimą. Pagaliau, tai veda į antropocentrinį geografijos supratimą, kas taip pat nėra tikslu. Žmogus yra labai svarbus faktorius žemės paviršiuje; tačiau ir jis pats, kaip gyva būtybė, kaip paviršiaus substratas, yra jo veikiamas. Jis savo tvarka nepajėgia išgriauti žemės dėsnių, jis turi jiems paklusti, nors jis ir nėra visai deterministinėj būklėj.

Tiek dėl geografijos santykių su žmogumi. Lygiai, jei dar ne daugiau, tektų padaryti priekaištų ir tiems, kurie geografijoj leistų dominuoti tik fizinei jos daliai. Dėlto kilęs vadinamas geografijos dualizmas geografijai nėra nei naudingas, nei reikalingas. Šiuo atžvilgiu geografija yra sintetinis mokslas, nei grynai fizinis, nei grynai humanitarinis. Šiuo atžvilgiu geografija turi panašumo į filosofiją. Jei šis dualizmas geografijos istorijoj vis tik yra pasireiškęs, tai buvo kaltas permažas jos sintetiškumo supratimas.

---

[12] Geography as human Ecology. Annual of the Ass. of American Geographers, 1923. XIII.

Windelband'as dalina visus mokslus į idiografinius, kurie yra individualūs, turi savy daugiau subjektivizmo ir nemotetinius, kurie surišti su tam tikru būtinumu, turi daugiau realų pagrindą. Geografija šiuo atžvilgiu stovi ant abiejų ribos. Pirmiausia vyrauja daugiau idiografinis, asmeninis pažinimo būdas; vėliau — daugiau nomotetinis, kaip atskirai pažinti reiškiniai yra apibendrinami, konstatuojamas vyraujantis tuose reiškiniuose priežastingumas ir būtinumas.

*
* *

2. Geografiją taip supratus, aiškėja jos savarankumas ir santykiavimas su kitais mokslais. Tačiau aiškumo dėliai dera dar ir šiuo klausimu trumpai išsitarti.

Geografija ir geologija. Fizinei geografijai ir ypač svarbiausiai jos daliai— morfologijai — paskutiniais laikais padarius didelės pažangos, kyla kartais neaiškumų dėl geografijos santykių su geologija.

Geografija, kaip žemės paviršiaus mokslas, ir geologija, kaip žemės plutos mokslas, turi dalinai tą patį objektą. Tačiau geografija ir geologija skiriasi nevienodais tyrimo atžvilgiais. Visų pirma reikia atsiminti, kad geografija yra chorologinis mokslas, tuo tarpu geologija yra istorinis mokslas. Geografija apsiriboja žemės plutos paviršutiniais sluogsniais ir tik tais, kurie yra turėję arba turi reikšmės žemės paviršiaus formoms susidaryti; tuo tarpu geologija tyrinėja visą žemės susidarymo istoriją, žinoma, nepaleisdama iš akių nė paviršutinių sluogsnių. Geografas daugiau žiūri formos, geologas daugiau kreipia dėmesio į pačią medžiagą, kad ir geografui taip pat reikalingas medžiagos pažinimas, kaip ir geologui formos pažinimas. Kai dėl pačios medžiagos, čia taip pat tyrimo atžvilgiai kiek skiriasi. Imkime, pavyzdžiui, mūsų gipso klodus Biržų-Pasvalio rajone. Geografui morfologui čia daugiau rūpės jų kietumas, atsparumas, pasidavimas ištirpimui, žodžiu, daugiau mineraloginės ir petrografinės jų savybės; jam visa tai rūpės žemėvaizdžio formų susidarymui aiškinti; tuo tarpu geologas pirmoj eilėj tyrinės šių klodų sudėtį, jų stratigrafiją, jos metrikus ir kilmę. Geografui maža tegali rūpėti tų klodų fosilijos; tuo tarpu geologui, ypač paleontologui, bus tai vienas svarbiausių dalykų. Imkime kitą pavyzdį, sakysime, Nemuno terasas. Čia geografas daugiausia dėmesio kreips į atskirų terasų formą, glacialinius Nemuno upyno santykius, jų erdvinį pasiskirstymą; tuo tarpu geologas, tyrinėdamas tą patį dalyką, daugiau kreips dėmesio į upės riedulius, jų kilmę, ir pagal tai daugiau spręs apie terasų pasiskirstymą bei jų senumą. Žinoma, geriau dalyką pažinti reikės tyrinėt abiem atžvilgiais ir čia geografas su geologu gali tik vienas kitą papildyti.

Iš visa, geografija šiuo atžvilgiu, pirmoj eilėj morfologija, kreipia daugiau dėmesio į žemės sluogsnių erdvinį pasiskirstymą jos paviršiuje, tuo tarpu geologija — į istorinį žemės paviršiaus susidarymą, tų reikškinių eigą laiko atžvilgiu.

Tačiau iš kitos pusės dar kartą tenka pabrėžti, kad tarp geologijos ir geografijos yra nemaža ir bendro, ir ypatingai tas bendrumas pasireiškia, kai tiriamas pats žemės paviršius. Ne separacija, bet šių mokslų bendras darbas ir savitarpinė parama geriausiai gali padėt išspręsti žemės paviršiaus fizines problemas. Reikia su džiaugsmu konstatuoti, kad naujesniojoj moks-

lo literatūroj kaip tik ir pastebimas šis bendro darbo kelias. Pavyzdžiui galima būtų suminėti geologo P. Woldstedt'o ir geografo H. Luis'o darbai apie Vokietijos žiemryčių glacialinį paviršių, kur, bendrai dirbant, yra išspręsta nemaža problemų, kurios kitu būdu vargiai būtų davusios tokių vaisingų rezultatų. Galima drąsiai prie šios progos suminėti, kad šis kelias yra sektinas ir Lietuvoj, tiriant mūsų glacialinį paviršių. Čia ir geografai, ir geologai vargiai galės vieni be kitų apsieiti.

Geografija ir biologija. Daroma priekaištų, kad geografija, tirdama žemės paviršių, perdaug skverbiasi į botanikos ar zoologijos mokslus, pati turėdama apie tai permažą supratimą, arba ir atvirkščiai. Bet konfliktai įvyksta paprastai tada, kada botanikas ar zoologas, gerai nesupratęs geografijos mokslo, kaltina geografiją, arba nesusipratęs geografas perdaug skverbiasi į botanikos ar zoologijos sritis. Esmėj šie apsilenkimai nei vienam tų mokslų nepakenkia ir dėl jų galima tik ginčytis, kai daugiau žiūrima teorinės dalykų pusės.

Tiesa, kas liečia augmeniją ir gyvuliją, tai čia biologijos mokslo tiek daug yra atlikta, jog atrodo, kad geografijai čia visai nebėra vietos ir kad jai išviso jau nedera kištis į botanikos ar zoologijos tiriamus reiškinius. Tačiau taip nėra. Ir augmenija ir gyvulija yra žemės paviršiuje ir su juo yra funkciškai surišta. Augmenija ir gyvulija juk yra žemės paviršiaus ir jų formų kitimo svarbūs veiksniai. Tam įrodyti mes matome visą eilę pavyzdžių. Čia gali tik kilti klausimas, kaip toli geografija gali eit į augmenijos ir gyvulijos sritį. Šis klausimas, žinoma, iškyla tik regionalinės geografijos plotmėj, kai susiduriama su atskiro žemėvaizdžio arba jų benduomenės, atskiro krašto charakteristika. Pati augmenija ar gyvulija neįeina į geografijos mokslo sritį.

Aprašant ir charektirizuojant atskirą žemėvaizdį juk negalima nepastebėti, kokią rolę čia vaidina, pav. augmenija. Jau A. v. Humboldt'as tai yra tikslingai pastebėjęs. „Jei charakteris įvairių pasaulio šalių pareina nuo visų viršinių reiškinių sumos; jei kalnų konturai, augalų ir gyvulių fizionomija, dangaus mėlynumas, debesų forma, oro permatomumas, sudaro bendrą įspūdį, tai vis tik negalima nepripažinti, kad tas bendras įspūdis daugiausia pareina nuo augmeninės dangos“ [13].

Tropikai, stepės, tundros, taigos daugiausia yra charakterizuojami pagal tų sričių augmeniją. Pagaliau lapuočiai ar spygliuočiai miškai, javų laukai, pievos, sodai, žemėvaizdy visų pirma krinta į akis, net dažnai ryškiau, kaip pačios paviršiaus formos. Beveik tas pats tenka pasakyt ir apie gyvuliją. Juk koki charekteringi yra ruoniai, pingvinai, žuvėdros mažai gyvenamų krantų žemėvaizdžiams; pelikanai, flamingai — subtropinių upių slėniams; antilopės, gazelės, žebrai, žirafos — stepėms ir savanoms; delfinai — saulėtoms Mediteranos pakrantėms!

Žemėvaizdžiai taip ryškiai pasireiškia per augmeniją, ir gyvuliją, kad tas veikia ne tik žmogaus akį, bet ir kitus jo pojučius. Mūsų pušynų kvapas, lakštingalos balsai, genio kalenimas, arba Mediteranos „machijos“ malonus kvapsnys, o prie to cikadų zirzimas labai papildo žemėvaizdžio pergyvenimo įspūdį. Tai vis yra reiškiniai, kurie duoda pajusti, kaip E. Banse sako,

---

[13] Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse, 1806, 14 pusl.

landšafto sielą [14]. „Kas šių dalykų nežiūri, — sako R. Gradmann'as, — paveržia vieną svarbiausių priemonių žemėvaizdžiui pavaizduot, kas sudaro tokį svarbų, deja, kaip tik šiais laikais kiek užleistą, geografijos uždavinį“ [15].

Turint, be to, galvoj, kad didžiausia žmonijos dalis yra surišta rinkdama, perdirbdama ir suvartodama augmeninę ir gyvulinę žaliavą, galima suprasti, kaip šiedvi reikšmingos žemės paviršiaus valstybės—augmenija ir gyvulija—veikia ir žmonijos bendrą gyvenimą. Tai geriausiai matome iš ūkio, susisiekimo, sodybų geografijos. Geografas juk turi žinoti, kodėl Grenlandas neturi javų, Vokietija kakavos, Lietuva vynuogynų ir kaip vyksta žemės produktų mainai.

Dar kartą tenka pabrėžti, kad augmenija ir gyvulija nėra tiesioginis geografijos objektas, ji tik tiria ir šių žemės paviršiaus reiškinių erdvinį pasiskirstymą bei jų tarpusavį veikimą.

Geografija ir istorija. Šiuodu mokslu laikomi ypač giminingi. Tai buvo itin pastebima senesniais laikais. Herodotas yra žemės aprašymų, o drauge ir istorijos tėvas. Tuos mokslus jungia bendras pagrindas — žemė. Istorikai, bent seniau, daugiau tyrinėjo laikus, kurių jie nepergyveno, o geografai rašė apie šalis, kurių patys nematė. Vėlesni laikai įnešė daug naujo. Iš geografo dabar reikalaujama, kad jis, norėdamas aprašyti bet kurį kraštą, turi pats jį savo akimis pamatyti, o nepasitenkinti vien literatura; tuo tarpu istorikas pilnai pasitenkina versmėmis ir literatura. Jis netgi dažnai vengia dabarties, nenorėdamas prarasti istorinės perspektivos; jis rausiasi į suaušusią lavą, nenorėdamas nudegti pirštų, kol ta žmonijos gyvenimo eigos lava dar tebėra karšta.

Geografija ir istorija skiriasi ne tik savo veikla, bet ir objektu. Istorija vaizduoja žmonijos istorijos dramą, tuo tarpu geografija jos sceną, žmonijos didingąjį rūmą. Tačiau žemės paviršiuje vyksta ne tik žmonijos drama, bet ir daug kitų reiškinių. Yra pagaliau kraštų žemės paviršiuje, kur žmogus visai negyvena, kaip, antai, polariniai kraštai, tyrumos, kurias geografas tačiau neišleidžia iš savo darbo rėmų. Iš čia eina, kad geografijos objektas yra žymiai platesnis, kaip kad istorijos.

Istorija yra humanitarinis mokslas, tuo tarpu geografija stovi gamtos ir dvasinių mokslų riboje. Istorija žemės paviršių laiko daugiau pastovų, tuo tarpu modernioji geografija — į jį žiūri kaip į amžinai kintamą ir keičiantį ant jo besirandančius reiškinius. Žemės paviršius yra dinaminis, o ne statinis, kaip kad seniau buvo manyta; jo dabartinis vaizdas yra tik laikina jį veikiančių jėgų pusiausvira. Berods, ir istorija mano, kad istoriniai įvykiai nepasikartoja, kad jie yra individualūs; bet tatai nustatyti istorija mažiau pajėgia, kaip geografija. Žmogaus valios vyksmuose pasitaiko daugiau irracionalumo. Pavyzdžiui, geografas, gerai žinodamas orą ir vėją, gali maždaug pasakyti, kur kris kokio augalo sėklos; istorijoj dažnai mažos priežastys veda prie didelių išdavų.

Geografijos ir istorijos santykiai darosi artimesni, kai imame svarstyti naturinio žemėvaizdžio pasikeitimą į civilizuotą žemėvaizdį. Šis pasikei-

---

[14] Landschaft und Mensch. Geographische Wochenschrift 1933, 12 Nr.

[15] Pflanzen und Tiere im Lehrgebäude der Geographie. Geogrph. Abende Berlin, 1919, 8 pusl.

timas įvykdomas žmogaus pastangomis, ir tai yra beveik svarbiausias istorijos ir geografijos įvykis. Naturinio žemėvaizdžio pakeitimu į civilizuotą pasirodo visa žmogiška didybė ir galia. Kur toji žmogiška galia neištveria prieš gamtiškąją galią, civilizuotas žemėvaizdis vėl grįžta į naturinį. Tam pailustruoti yra geras pavyzdys Jungtinių Žiem. Amerikos Valstybių žiemryčių plotai. Čia vietos gyventojai, nenugalėję žiaurios gamtos, turėjo šiuos plotus vėl palikti. Farmeriai iš čia išsikėlė į vidurines valstybes, užleisdami vietas dabar mažai įžengiamiems miškams. Tokių pavyzdžių yra ir daugiau.

Tas kalbamas žemėvaizdžių kaitaliojimasis, žmogaus kova su gamta yra labai svarbi problema ir geografijai ir istorijai. Tiems klausimams išspręsti istorikas naudojasi pirmoj vietoj raštais, rastais dokumentais, kurie dažniausiai yra labai šykštūs ir neviską pasakantys; tuo tarpu geografas, geriau žinodamas gamtiškąjį ritmą ir sekdamas šių dienų panašius vyksmus kitose žemės paviršiaus srityse, padeda tokiam tyrinėjimui svarbiausius pagrindus.

Žmogaus valios veiksmų padarytos išdavos yra istorijos dalykas; tų išdavų erdvinis pasireiškimas žemės paviršiuje yra geografijos dalykas. Istorija nagrinėja žmonijos veiksmų raidą laiko atžvilgiu; geografija nagrinėja žmonijos žygių įtaką žemės paviršiui jų erdviniam pasiskirstymui, tarpusavio veikimui ir jų ryšiui su gamtiniais reiškiniais [16].

Geografija ir istorija turi skirtumų, bet ir panašumo. Griežtai tų mokslų atskirti negalima, kaip tai nepasiseka padaryti ir tarp kitų gretimų mokslų. Bet tai daryti nėra ir reikalo. Tų mokslų savitarpio bendradarbiavimas teikia tik abipusės naudos.

Analoginiu būdu būtų galima paaiškinti geografijos santykiai ir su kitais mokslais.

*
* *

3. Moderniosios geografijos mokslo reikšmė ir jos įvertinimas įvairiose srityse ir šalyse ne tik kad neina mažyn, bet atvirkščiai, labai sparčiais žingsniais žengia priekyn. Tam įrodyti paimsime keleta pavyzdžių.

Antai, Jungtinėse Amerikos Valstybėse geografija turi ypatingos pagarbos ir įvertinimo. Ten Tautinei Tyrinėjimų Tarybai (National Research Council) ir Tautinei Mokslų Akademijai priklauso visa eilė geografų, kurie čia vaidina labai svarbų vaidmenį. Toliau, keturiose svarbiausiose valstybinėse įstaigose, t. y. statistikiniame biure, valstybės departamente, agrikulturinės ekonomikos biure ir užsienių bei vidaus komercijos biure dirba visa eilė geografų specialistų. Geografijai taip pat gausiai atstovaujama dirvožemio tyrimo įstaigose, augalinės industrijos biure ir kt. [17].

Statistikos biuro geografai paruošia žemėlapius apie gyventojų, industrijos ir agrikulturos problemas. Jie taip pat ruošia miestų planus ir svarsto jų raidos problemas [18]. Šioj srity amerikiečiai yra pagarsėję savo darbais ir plačiame pasauly.

---

[16] Plačiau apie geografijos ir istorijos santykius žiūr. A. Penck, Geographie und Geschichte. Neue Jahrbücher für Wissenschaft und Jugendbildung. Berlin. 1926 47—54pusl.

[17] Apie tai galima plačiau pasiinformuoti iš The Thirty-Second Yearbook of the National Soc. for the Study of Education: The Teaching of Geography. Bloomington 1933.

[18] Plg. Ch. C. Colby, Centrifugal and Centripetal Forces in Urban Geography. Ann. of the Ass. of American Geographers. 1933 Nr. 23, ir O. E. Baker, Rural-Urban Migration and the National Welfare. Ibid. 1933, 23.

Valstybiniame departamente geografai tyrinėja ginčijamus valstybinių sienų klausimus, sprendžia emigracijos ir imigracijos problemas, renka žinias apie valstybės teritorialinius plotus, kolonijas ir daug prisideda tautų politikos klausimams spręsti.

Agrikulturinės ekonomikos biure geografai nustato žemės ūkio produktų pasiskirstymą, produkciją ir jų apyvartą. To biuro geografų yra išleisti toki svarbūs veikalai, kaip „Pasaulinė agrikulturos geografija“ (Geography of World Agriculture), „Amerikos agrikulturos atlas“ (Atlas of American Agriculture) ir eilė kitų darbų.

Užsienių ir vidaus komercijos biuro geografai taip pat vaidina labai svarbų vaidmenį. Jie planuoja industrijos centrų pasiskirstymą ir atlieka visą eilę kitų savo srities darbų.

Geografijos atstovų darbuotė dar tuo nesibaigia. Jų yra visa eilė navigacijos, orlaivių susisiekimo bendrovėse; be jų neapseina kariuomenėj, miškų ūky ir kitur.

Geografijos įvertinimas visur pasireiškia moksle ir gyvenime; tatai jau žymu ir iš geografijos būklės mokyklose. Mokyklose geografijos dalykas yra vienas svarbiausių. Ji čia, be to, ypatingai panaudojama tautiniam auklėjimui ir susipratimui.

Jei Amerika yra labai toli ir įvairiais atžvilgiais sunkiai pasiekiama, tai pasižiūrėkime kad ir į mūsų kaimynus. Čia norėtųsi atkreipti dėmesį, kad ir į tą pačią Rusiją, iš kurios seniau mes ne daug išmokom, kuri tačiau dabar geografijos srity turi ir paskatinančių dalykų.

Sovietų Rusijoj pradžios ir vidurinėse mokyklose į geografijos dėstymą kreipiama daug daugiau dėmesio, kaip kad pirma būdavo. Čia padaryta beveik generalinė reforma. Prieš karą gimnazijose buvo 320 geografijos pamokų, dabar jų skaičius pakeltas iki 600. Taip pat nemažai ruošiama naujų vadovėlių, įvairių mokslo priemonių; vien mokykliniams reikalams leidžiamas atskiras žurnalas „Geografija v škole“.

Atostogų metu valstybės lėšomis daromos moksleivių ekskursijos į įvairius Rusijos plotus ir moksleiviai gauna progos susipažinti su Rusijos plotais nuo Baltijos jūrų iki Žiemių ir Didžiojo okeano, nuo Arkties iki subtropinio Užkaukazio. Daromose įvairiose ekspedicijose jaunesnieji geografai taip pat gauna progos jose dalyvauti. Vasarą moksleiviai dažnai prikomandiruojami prie tokių darbų, uostuose ar geležinkeliuose, kur jie turėtų progos daugiau pavažinėti.

Ypatingo dėmesio kreipiama į ekonominę geografiją. Prieš karą ekonominės geografijos Rusijos universitetuose visai nebuvo. Jei ji buvo dėstoma kaikuriose kitose aukštojo mokslo įstaigose, tai daugiau aprašomuoju būdu, su daug statistikinės medžiagos. Dabar prie Maskvos, Leningrado ir Kazanės universitetų veikia specialūs dirvožemio geografijos (počvenno-geografičeskie) fakultetai. Tuose fakultetuose ruošiami ekonominės geografijos specialistai ypač tokioms sritims: geografinėms ekspedicijoms, ūkio rajonizaciją planuojantiems organams, mokytojai aukštesniosioms ir kitoms mokykloms bei kitoms, turinčioms bendro su geografija įstaigoms, taip pat toms įstaigoms, kurios turi bendro su susisiekimu ar kitomis ekonominei geografijai artimomis sritimis.

Galima, žinoma, paabejoti, ypač turint galvoj Rusijos politines sąlygas, dėl tų visų darbų pasisekimo ir vaisių; bet tiek reikia pripažinti, kad geografijos mokslui skiriama labai svarbi vieta. Geografinė rusų literatura ir dabar yra gana plati ir joje matyti nemažo svorio darbų [19].

Trumpai galima suminėti geografijos mokslo būklę ir Lenkijoj. Prie visų penkių Lenkijos valstybinių universitetų yra geografiniai institutai. Juose dirba po 2—3 aukštesniojo mokslo personalo ir po keletą asistentų bei laborantų. Praėjusiais metais įvykusiame Varšuvoj Internaciniame Geografų Kongrese iš Lenkijos dalyvavo apie 250 dalyvių ir patiekė nemažiau referatų. Tas parodo, kad lenkai turi nebemažą geografinę visuomenę. Lenkijoj geografinėmis studijomis jaučiamas tikrai nemažas susidomėjimas. Geografiniams klausimams leidžiama visa eilė žurnalų; būtent: Przegląd Geograficzny (Varšuvoj; Geografinės lenkų draugijos organas), Wiadomości Geograficzne (Krokuvoj), Czasopismo Geograficzne (Lvove), Badania Geograficzne (Poznanėj), Polski Przegląd Kartograficzny (Lvove), Wiadomości Služby Geograficznej (Varšuvoj). Be to, geografija turi plačią dirvą ir kituose žurnaluose. Iš kitų geografijos srity darbų tenka paminėti, kad lenkai jau leidžia: Lenkijos antropogeografinį atlą, istorinį geografinį atlą, geografinių vardų atlą, labai platų geografinį žodyną (Slownik Geograficzny) ir kitų platesnio mato darbų. Lenkų kalba geografinė literatura yra įsidėmetinai plati, ypač jos daug pasirodo paskutiniais laikais. Tenka pažymėti, kad tarp tos literaturos yra nemaža darbų liečiančių Lietuvą ir ypač okupuotąją jos dalį. Pas mus apie tą spaudą pasirodo tik labai šykščios žinios, arba jokių. Geografiniame mokslo pasauly, minima literatura apie Lietuvą dažnai patarnauja ne mūsų naudai. Mūsų būtų pareiga esančias neteisingas žinias atitaisyti.

Kartografinėj srity lenkų taip pat atlikta gana nemaži darbai, ir proporcionaliai taip pat daugiau negu mūsų. Vien lenkų karo geografijos institute dirba apie 150 kartografų specialistų. Be to, jau nuo seno veikia E. Römerio kartografinis institutas Lvove, kuris yra išleidęs visą eilę žemėlapių, atlų ir kt. Lenkai dalyvauja ir geografiniuose tyrinėjimuose. Jie yra suruošę ir keletą geografinių ekspedicijų.

Ką jau bekalbėti apie tokius kraštus, kaip Prancuzija, Anglija, Italija, Vokietija. Čia visur geografija aukštai vertinama ir vaidina svarbų vaidmenį ir moksle ir gyvenime.

Mūsų kaimynuose Latviuose ir Estuose geografijos būklė taip pat yra žymiai geresnė. Mūsų kaimynai turi tuo reikalu žymiai platesnę literaturą, daugiau visur geografijos mokslui atstovaujančių žmonių; turi specialiai geografijai skirtus žurnalus, ir išviso geresnes sąlygas. Jų geografiniuose institutuose nematyti to skurdo, kurį gyvena mūsiškis. Geografijos įvertinimas čia yra daug aukštesnis.

Geografijos reikšmė buvo mėginta pavaizduoti atskirais kitų kraštų pavyzdžiais. Tai reikšmei nusakyti galima eiti ir kitu keliu, pavyzdžiui, pa-

---

[19] Žinios tam reikalui yra imtos iš: N. N. Baranskii, Prepodavanie geografiji v načalnoi i srednei škole v SSSR., Moskva 1934, ir to paties: Universitetskaja podgotovka specialistov ekonomičeskoi geografiji v SSSR, Moskva 1934. Tai yra spausdintos paskaitos, kurias jų autorius yra patiekęs pernai Varšuvoj įvykusiame Internaciniame Geografų Kongrese, Rusų delegacijos vardu.

rodant, kokį vaidmenį geografija vaidina atskiram žmogui ir tautoms auklėt bei lavint [20].

Modernioji geografija, kaip žemės paviršiaus mokslas, paaiškina visos žmonijos civilizacijos pagrindus. Pažinti žemės paviršių, tą civilizacijos pagrindą, papėdę yra civilizacijos gyvybinis klausimas.

Civilizacija yra tokia įvairi, koks įvairus žemės paviršius. Jos atskiri individai yra tautos. Civilizacijos kūrėjų tautų charakteris ir jų gyvenimas ir yra daugumoj tų tautų gyvenamų žemės plotų, žemėvaizdžių atspindys. Pagrindas, ant kurio tautos gyvena, nurodo tautoms gyvenimo kryptį ir ritmą. Tauta, nepažįstanti savo žemės, savo tėvynės, savo namų yra klajoklė, yra augalas, nežinąs kur leisti savo šaknis. Tauta, nepažįstanti savo tėvynės, negali atspėti savo likimo, ji negali pareikšti nei tikros tėvynės meilės. Kas, pagaliau, yra tėvynės meilė, jei ne savo tautos likimo supratimas ir sekimas.

Lietuvių tautai yra tekęs žemės paviršiuje mažas, bet gražus, tačiau drauge ir labai pavojingas, visų mūsų kaimynų pavydimas kampelis. Mūsų tautos tikslas — išskaityti ant to žemės ploto išrašytą užburtą mūsų likimo raštą. Šį raštą iššifruoti pirmoj eilėj gali mums padėti tik modernioji geografija. Tat ir mokykimės jos!

LITERATURA

Banse E., Die Geographie und ihre Probleme. Berlin, 1932.

Close C. F., On the scope and position of geography.. London 1911.

Davis W. M., L'Esprit explicatif dans la geographie moderne. Annales de Géographie. Paris 1912, XXI.

De Geer Sten, On the definition, method and classification of geography. Geogr. Annaler. Stockholm 1923 V. 1

Hettner A., Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methode. Breslau 1927.

Kant Ed., Géographie, sociographie et l'écologie humaine. Publ. Inst. Univ. Tartuensis Geographici Tartu 1933, Nr. 20.

Lautensach H., Wesen und Methoden der geographischen Wissenschaft. Handb. d. geogr. Wiss. Potsdam 1933. Lf. 72, 82.

Oberhummer E., Die Stellung der Geographie zu den historischen Wissenschaften. Wien 1904 (įvedamoji paskaita).

Passarge S., Einführung in die Landschaftskunde. Leipzig 1933.

„ Die Geographie und nationale Erziehung. Geogr. Wochschr. 1933, 985 p.

Penck A. Die Geographie unter erdkundlichen Wissenschaften. Die Naturwissenschaften 1928. Pradėta verst Kosmo 1929 m. 25—27 pusl., bet nebaigta.

Sederholm, But et méthodes de la géographie scientifique. Fennia Nr. 32, 11. Helsinki 1912.

Sherlock, R. L., The man's influence on the earth. London 1931.

Vallaux C., La géologie et la geographie physique. La Geographie. Paris 1923.

Wagner P., Die Stellung der Erdkunde im Rahmen der Allgemeinbildung. Berlin 1918.

---

[20] Šiek tiek žinių apie geografijos būklę kituose kraštuose galima rasti mano straipsny apie Internacinį geografų kongresą Varšuvoj pernai metais šio žurnalo 1934 m. 413—424 pusl.

Geografijos naujosios priemonės ir Lietuva

Inž. J. Deksnys, Kaunas

I. Vaizduojamoji geografija

„... Žemės paviršiaus ir jo atskirų dalių, žemės erdvių — žemynų ir jūrų šių dienų būklės ištyrimas bei atvaizdavimas—aprašymas, sisteminimas ir priežastingumo aiškinimas yra moderniosios geografijos uždavinys".

Prof. R. Putninš „Apie geografijos uždavinius".

Kartografija—geografijai. Medžiagą surenkant ir ją išreiškiant priemonėmis didžiausio kartologinio efekto pasiekti — šiandien uoliai geografijoje remiamas šūkis. Be naujoviškosios kartografjios pagrindų su tobulomis projekcijomis, be šių dienų reprodukavimo technikos, be profilių, reljefų, modelių, meistriškai konstruotų statistinių diagramų rinkinių liktų nebegalimas pilnutinio, ypač palyginamojo, geografijos uždavinio siekimas.

Ir todėl nebe nuo šiandien daug pastangų dedama, kad sumedžiotoji medžiaga būtų koncentruojama ir išreikšta kotobulesniu vaizdavimo metodu. O paviršiaus topografijai pažinti tatai tapo vienas būtiniausių reikalavimų. Marco Polo ar Vasco de Gamos metodai jau senai palaidoti. Eskizai, kroki, itinerarijai liko perdaug subjektivios, persenusios ir elementarinės priemonės. K. Beataus ir Ptolemejaus vaizduotės pieštine kartografija visai nustota tikėti.

Pradėta reikalauti tikslaus geografinio ilgio ir platumo. Geografijoj šiandien nebesitenkinama jau atlu, o pradėta ieškoti kartografuotų priemonių iki reljefinio žemėlapio ar tobulo smulkaus plano įimtinai.

Pasauly mažai belikę vietų, kur atkakliųjų ekspedicijų pasiryžimas dar neįvykdytas. (Žiūr. Lietuv. Enciklop. I tomo 1389 pusl. žėmėlapį).

Pažiūrėję į šimtus atlų, globų, kontinentuose, nebematome visai baltų, neužpildytų plotų; tik Antarkties centrai dar yra išimtis. Atrodo, kad visi jie yra ištyrinėti, ar, kad bent smulkus generalizuotas mastelis leistų faktinąjį žemės paviršių juose pakankamu tikslumu, atžymėti. Iš atlinių žemėlapių gauname tikrai šiokio įspūdžio. Terenas, atrodytų, visur tiek išstudijuotas, kad nebereikalinga daryti naujų išvykų ir ten sutelktąja medžiaga baigti užpildyti tuščius, baltuosius žemėlapių plotus.

Tačiau, susidomėjus, pav., bet kurios viršukalnės aukščiu, upės ilgiu [1] ar salos kvadratura, ir žymiausias enciklopedijas pavarčius bei palyginus senesnius ir naujesnius atlų duomenis tenka, kartais, nemaža nustebti palygintų duomenų nesutikimu. Neretai išeina, tarytum, kalnas būtų staigiai nudilęs ar — upė, per dešimtį metų savo vagos ilgį bent pora šimtų kilometrų sutrumpinusi.

Skirtumų, siekiančių per keletą šimtų metrų aukščiuose ar šimtus kilometrų atstumuose [2], niekas, be abejonės, nepriskirs atmosferos, erozijos, de-

---

[1] Dėl upių ilgio kartografijoj minėtina prof. S. Kolupailos įdomi studija „Apie upių ilgius ir jų matavimus", spausdinta „Mūsų Žinyno" 125 Nr.; išspausdinta taip pat ir atskiru leidinėliu.

[2] Palygindami kaikurias datas iš naujausio Herderio, senų ir naujų Brockhausų,

nudacijos ar inundacijos priežastims. Tariamojo nudilimo ar staigesnio išaugimo priežasties nebeieškoma tiesioginiai pačių objektų sudėty ar artimoje aplinkumoje. Visai sąmoningai ir pamatuotai tatai dažniausiai aiškinama kartografijos netikslumais.

Mūsų planetos pavidalas—patys griaučiai — jau iš senesnių laikų yra kruopsčiai ir dėmesingai tyrinėti ir tebetiriami. Mokslininkai ir tos srities praktikai tatai jau suformulavo, modeliais suformavo ar grafiškai atvaizdavo. Sferinės astronomijos, geodezijos bei geofizikos padedami jau esame nepertoli nuo tikrosios Žemės formos — geoido pilno išsiaiškinimo. O ant šių sutvirtintų griaučių uždėta jau šis tas ir iš detalių. Bendriniuose atluose, atrodo, turime net viską.

Niekas tur būt neabejoja, kad šių dienų kartografija medžiagą rinkdama, sudarydama metodiką, o net ir turinį laikosi jau žymiai tobulesnių principų kaip savu laiku patys žymiausieji ir genialiausieji vidurinių amžių kartografai. Tačiau tenka pripažinti, kad šimtmečiais rankiotas kartografinis žemės vaizdas teikia šiandie vietomis sukreivintą paveikslą. Sekstantu, busole, barometru, tranzitu ir eskizais surinktoji medžiaga, kartą kartografijai panaudota, iki šiol daugely vietų nėra reviduota, peržiūrėta. Ir ne tik smulkesnių topografinių duomenų beieškant susiduriama su neišstudijuotu terenu. Jau atluose pažymėtų duomenų eilėje yra aiškiai netikrų, perviršgeneralizuotų, provizorinių, taisytinų, papildytinų, neimant demėsin net smulkiam masteliui reikalaujamųjų apibendrinimų.

Šios medžiagos surinkimą pažįstančių asmenų (geodezininkų — topografų ar gretimų specialybių), žinoma, tatai perdaug nenustebina. Jie žino, kad dar ir šiandie daug mūsų planetos ploto net pagrindiniais matavimais nepadengta, didžiausi plotai neturi nei nivelacijos nei triangulacijos tinklo, kuris iki šiol tebėra vienintėlis rimtas pagrindas visoms topografinėms studijoms ir pažinimui pradėti. Tik šio pagrindo pagalba sekmingai suradinėjami aukščiai, realizuojamas topografinis žemės paviršius į kosmulkiausius vaizdžius planus, kuriuose išreikšti dydžiai priartėja prie tikrųjų—absolutinių.

Žemės paviršiaus tyrinėtojams nėra paslaptis, kad prieškarinės Rusijos kaikurios teritorijos — Sibiras, Azijos Rytai — ir iki šiol yra žinomos tik iš rytų ekspreso kelio trasos, ar vienos kitos paupiais padarytos instrumentinės nuotraukos, geologinės, miškotvarkos, žemės turtų eksploatavimo ar kitos kurios administracinės žinybos rūpesčiu, menkos vertės instrumentais ir metodais, padarytų tyrinėjimų. Šios specifinės tarnybos savo darbų visumoje negalėjo patiekti kartografijai ne tik kad pakankamai tikslaus topografinio vaizdo, bet net bendresnio orientacinio ar ekonominio žemėlapio. Ir dėl to, be reikiamo planingumo, be pagrindų įvairių žinybų renkama medžiaga labai siauram specialiam tikslui tesunaudojama, o tinkamoje

---

Encyclopedia Britanica, eilės geografinių žodynų ir atlasų, taip pat didžiosios Sovietų enciklopedijos randame, pavyzdžiui, paduotus dydžius, kurie svyruoja:

				Skirtumas
Elbruso (Tšomo-lungma) aukštis	nuo	8748 m iki	8882 m	134 m
Kilimandžaro .	„	„ 5890 m „	6010 m	120 m
Nilo upės ilgis .	.	„ 5760 km „	6500 km	740 km
Eufrato „ „ .	.	„ 2000 km „	2700 km	700 km
Baikalo ežero plotas .	.	„ 33000 km² „	34179 km²	1179 km²
Sumatros salos „ .	.	„ 422000 km² „	471511 km²	49511 km²

valstybės organizacijoje ji galėtų patarnauti ir universaliems kartografijos reikalams. O tokių, tinkamoje valstybinėje organizacijoje egzistuojančių pajėgių vienetų prieš karą tebuvo vos keli[3]. Jų sistemingo darbo vaisius pastaruoju metu ypatingai pradėjo įvertinti geografai, ekonomistai, komunalinės srities darbuotojai ir kiti. Ir šitai geografus-kartografus privertė pagalvoti dėl revizijos ir turimuose, kasmet tebeskelbiamuose, kartografiniuose rinkiniuose. Toks peržiūrėjimas palietė beveik visą žemės teritoriją.

Tos revizinės pastangos — tai ne pačių paskutinių dienų įvykis. Jos pradėtos jau 1908 m. internaciniu susitarimu dėl milioninio žemėlapio. Senų topografinių vertybių perkainavimus pasiryžo prieš dvejetą metų padaryti ir SSSR savo ruošiamuoju didžiuoju atlu. Kelių mokslo institutų darbu, turimąją medžiagą sutikrinę, sujungtos geodezinės tarnybos padedami, bent dalimi tikisi prie tos revizijos prisidėti. Iš Tibeto kalnynų po 8 metų grįžęs Sven Hedin'as iškilmingame mokslininkų posėdyje pripažino dalį turimo Azijos žemėlapio esant radikaliai ištaisytiną.

Milioninis žemėlapis pamažu realizuojamas. Bet ir tokiame, palyginti, generalizuotame (1:1000000) mastely susiduriama su nenugalimais sunkumais. Su pakankamai apibrėžta situacija ir reljefu tesurinkta $^3/_5$ kontinentinių teritorijų. Ar tuos tris penktadalius kontinento galima laikyti Žemės rutulio litosferinio paviršiaus pakankamu išstudijavimu?

O kur dar 71,3% sudarąs hidrosferos paviršius? Žinoma, kartografai žemėlapio lapuose pažymės šitai labai lengvai: gražia mėlyna spalva išdažytu paviršiumi, pamargintu viena kita salele, srovės uodega ir bent keliais įrašytais gilumo skaitmenimis.

Taigi, beveik visas 100% po hidrosfera paslėpto paviršiaus ir dar $^2/_5$ kontinento nėra bent patenkinamai grafiškai iki šiol pavaizduota. Tūkstančių kontinento ežerų dugnai taip pat lieka neišspręsta geografinė paslaptis. Kad ir tas povandeninis pasaulis yra jau kitos rūšies topografija—dėlto apie jo grafišką vaizdą ilgus laikotarpius ir negalvota—, bet pastaruoju metu dar su didesniu nekantrumu laukiama ir čia isobatų[4]. Norima nukariauti ir vandenynuose palaidota topografija, kuri nuo 1591 m. Magelano bandymų permaža tėra išsikėlusi paviršiun, permaža savo vyliojantį paslaptingumą dešifravusi. Vienas kitas vandens naras, mokslinė ekspedicija gelmių laive[5] ar specialiu svambalu giliausios vandenyno vietos suradimas dar nedaug atskleidė šį mažai žinomą kraštą, tokį kraštą, kuris pilnas ne vien paskendusių Titanikų, Luzitanijų, bet ir kalnų, slėnių, viršukalnių, keterų...

1908 m.[6] susirinkę kongresan geografai-geodezininkai-kartografai tikėjosi, kad tautų darbo kūrybinėmis pastangomis pasiseks po keleto me-

---

[3] Buv. Austrijoje-Vengrijoje — Vienos Kartografinis Institutas, Prūsijoje — Königl. Preussische Landesaufnahme, Didž. Britanijoje—Ordnance Survey. Š. Amerikos Jungt. Valstybėse — Coast & Geodetic Survey

[4] Pagal pasiimtą mastelį tokiu pat tikslumu, kaip dabar, kad turime, atvirajame žemės paviršiuje, horizontales (isohipses).

[5] Su iksioline povandenine technika smulkiau susipažinti tinka apžvalginis leidinėlis —Emo Descowich „Technik der Tiefe" 1932 m.

[6] Geografinio Kongreso, susirinkusio Ženevoje, data, kada išrinkus internacinę Komisiją pradėta realizuoti milioninio (Carte du monde au millionièm) žemėlapio ideja. Tos minties genezė kilo jau anksčiau: 1891 m. prof. Albr. Penckui pasiūlius, ji buvo diskutuota geografų Kongrese Berne ir vėliau (1895 m.) Londone.

tų vėl į tautų kongresą susirinkus pamatyti atrakciją: kartografinės parodos salėje tikėjosi netrukus pažvelgti, kaip ant 24 metrų diametro globo, bus jau lipinamas ir pats paskutinis internacinio žemėlapio lapas masteliu 1:1000.000.

Nuo 1909[7] iki 1934 metų praėjo jau daug laiko, ir to realaus momento būtų reikėję dar metų metais laukti, jei ne šių dienų šuoliais lekiantieji technikos laimėjimai. Naujos disciplinos realizavimu per didelę preciziją geodezinėje-kartografinėje srity susirado naujų metodų, kurie teikia vilties turėti ligi šiol čia neįprastų pagreitinimų. Su nuostaba šiandie žiūrim į Saksonijos raižytojų meniškuosius kartografijos darbus, bet anuos metodus laikome jau nebepraktiškus ir neproduktingus. Ir ekspedicijose į nežinomas šalis nebesinaudojama dailininkų patarnavimu, kad tyrinėjamos šalies pieštinių paveikslų parsivežtų. Šią sritį jau seniau užkariavęs fotoaparatas. Litosferos analizėje paskutiniaisiais metais analoginis principas yra jau taip pat laimėjęs visu frontu. Tai pasiekta naujos geodezinės šakos atsiradimu, kuri vadinama

Fotogrametrija

(Geofotogrametrija ir aerofotogrametrija)

Fotogrametrija — vienas geodezinių metodų. Panaudojant specialiai padarytos fotonuotraukos duomenis, tam tikrais būdais surandama padėtis atskirų punktų įfotografuotame žemės paviršiuje. O tuo pasirėmus, padaromas ir topografinis žemėlapis ar planas.

Fotonuotrauka yra perspektivinis paveikslas, gaunamas iš centrinės projekcijos. Fotogrametrijos uždavinys — šią centrinę projekciją pertransformuot į stačiakampę. Kalbamasis metodas yra pats jauniausias visų topografinio matavimo metodų tarpe. Jo pagrindus sudarė A. L a u s s e d a t'as XIX a. pusėje, pavadindamas ją metrofotografija. Vėliau ji dar vadinta fototopografija, ir tik nuo 1876 m. jau dabartiniu vardu.

Fotogrametrija, su kitais klasikiniais geodezijos metodais palyginta, turi vertingų, ją iškeliančių savybių. Dėl to ji kaikuriais atvejais senąjį darbo metodą konkuruoja, o kaikuriomis sąlygomis tam tikrus būdus ir visai išstumia. Fotogrametrinio metodo didelė pirmenybė ta, kad matuojamasis objektas gali būti neprieinamas. Pats matavimo procesas (fotonuotrauka), be to, yra taip greitas, kad jam nekenkia, jei objektas ar instrumento stovėjimo punktas juda. Dėl to fotogrametrija dažnai panaudojama ten, kur kiti, senieji keliai, sunkiai pritaikomi arba ir visai negalima jais pasinaudoti.

Pati ideja ir jos teorinis pagrindas yra kilęs 1726 m., dar prieš fotografijos atsiradimą, tik piešiniais pasinaudojant. Bet ir fotografiją išradus, fotogrametrijos plėtotė buvo dar labai lėta. Praktiškas pritaikymas buvo pradėtas tik po didelių pastangų (1859 m.), daug techniškų kliūčių nugalėjus. Ilgą laiką pats fotografinis procesas nepretendavo į preciziją. Kliūtis buvo ir netobuli objektivai, mažai tepritaikytos įrankių, instrumentų konstrukcijos. Trukdė ir įvairūs netobulumai lauko darbų pravedimo tvarkoje.

---

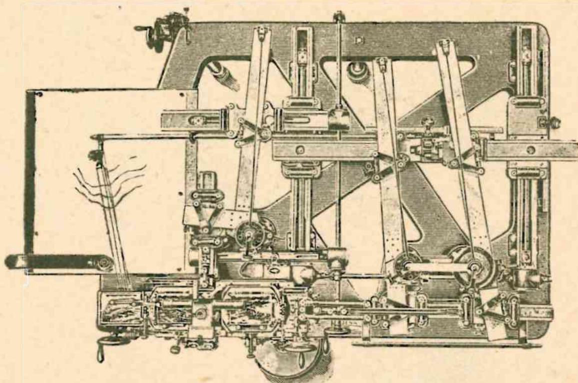
[7] Internacinei Komisijai Londone susirinkus, 1909. XI. 16 pagrindinių žemėlapio darbų pradžios data.

Nebuvo suformuota ir tinkamų metodų, kuriais būtų einama iš fotonuotraukos į plano rekonstrukciją.

Todėl gautų rezultatų tikslumas ilgai nepatenkino, skirtiesiems tikslams netiko. Tik nuo 1880 m. prasidėjo žymesnės reikšmės matavimo darbai, kuriuos vedė: Paganini — Italijoje, Deville — Kanadoje ir Austrų Kartografinis Institutas — Alpėse. Čia kalnų nuotraukose, majoro Hübl'io vadovaujamose, ypatingai daug ir sumaniai pasinaudota.

XX a. pradžioje kiek didesnį perversmą padarė Pulfrich'as, įvedęs fotonuotraukų išmatavimui stereoskopinį principą. Tuo jis padėjo pagrindą stereofotogrametrijai. Ši davė lengvą kelią vienam ir tam pačiam punktui bet kurioje fotografijoje pažinti. Punkto identifikavimas nevaizdaus tereno nuotraukoje turėjo pirmaeilės svarbos. Stereofotogrametrijos tolimesnei pažangai ypatingai patarnavo Orel'is, konstruodamas stereoautografą (1909 m.), kuriuo suprastino būdą, kaip iš stereoskopinių nuotraukų padaryt planą su horizontalėmis. Instrumentu pašalinta ilga eilė skaičiavimų ir grafinio darbo, kurio tekdavo įdėti iki buvo sužinomos punkto situacijos ir aukščio koordinatės (x, y, z). Stereoautografu skaičiavimo procesas mechanizuotas: instrumentas jau tiesiai braižė planą, jame žymėdamas situaciją ir horizontales.

Tačiau tobulinimo linkme daugiausia padaryta D. Karo metu ir dabar. Padėjo čia lėktuvų technikos pažanga, juose pagelbinių priemonių ištobulinimas ir pastangos panaudoti aeronuotraukas karo reikalams. Sukurti atitinkami matavimo metodai ir priemonės, kuriomis galima padaryti labai geras aeronuotraukas. O taip pat ir instrumentai, kuriais nuotraukos automatiškai, labai greitai ir tiksliai pertransformuojamos į planą, o, reikalui esant, ir į reljefinį.



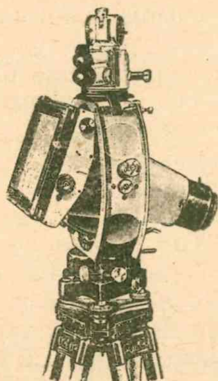
1 pav. Stereoautografas (iš viršaus žiūrint).

Ypatingai pažymėtini transformaciniai instrumentai. Jų kaikurie (11 ir 12 pav.) yra toki tikslūs, kad, šalia planetariumų ir pan., juos reikia priskirti prie nuostabių visos precizinės mechanikos ir optikos kūrinių.

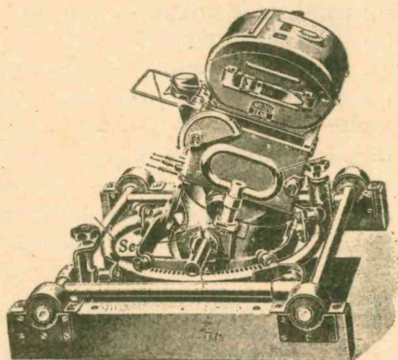
*
* *

Pagal nuotraukos rūšį, kaip ji daryta — pastoviai ant žemės atsistojus, ar iš viršaus (iš lėktuvo) — skiriama geofotogrametrija ir aerofotogrametrija.

Kad ir teoriškai fotogrametrinio matavimo nuotraukai galima būtų panaudoti ir bet kurį fotoaparatą, — tačiau tikslaus plano reikalui praktikoj tenaudojamos nuotraukos, padarytos specialiai pritaikytomis kameromis, sujungtomis su teodolitu, vadinamomis fototeodolitais. Vieną tokių matome 2-me paveiksle.

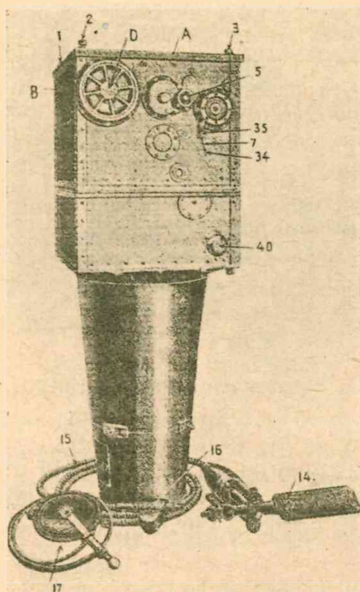


2 pav. Fototeodolitas



3 pay. Automatiškoji - eilinė aerokamera

Aerofotogrametrijoje naudojamos taip pat tik specialiai pritaikytos kameros rankinės arba automatiškosios — eilinės (3 pav.).



4 pav. Automatiškoji aerokamera karo metu Prancuzijoje (De Ram'o sistemos)

Pastarosios būna gana svarios, ant lingių lėktuvo grindysę įruoštos. Per tam tikrą nustatytą nulėkto kelio distanciją, mažo propeleriuko veikiamos, periodiškai automatiškai galinčios eksponuoti. Šių kamerų konstrukcija bei kokybė nuo 1920 m. yra pažengusi lygiais žingsniais su technikos laimėjimais. Gramozdiškas ilgas dėžes (4 pav.) pakeitė matuojamieji aparatai[8] su nepaprastomis optinėmis savybėmis ir daug didesniu skirtiesiems tikslams pajėgumu.

Dabartinės aerokameros naudoja ir filminę medžiagą. Pastarųjų pustrečių metų gamybos procesas[9] ir šioje srity pasiekė jau to, kas senai pageidauta. Filmos plėtimosi ar susitraukimo koeficientas, fotolaboratoriškai apdirbant, pasiekiamas jau minimalus. O planų tikslumui tatai ypatingai aktualu.

Iš aeropaveikslo[10], specialiniu aparatu daryto, galime rekonstruoti bet kurį spindulį tik tada, jei bus žinoma instrumento stovėjimo vieta fotografavimo metu ir kryptis, kuria paveikslas buvo trauktas, (vadinami vidinės orientacijos

8 Surveying camera (angl.), Die Messkammer (Messbildkammer) (vok.), Chambre photographique (pranc.)

9 Ypatingai pažymėtina Perutz'o įmonėse.

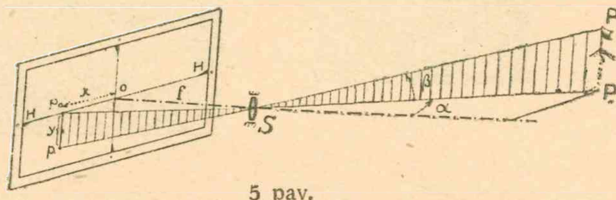
10 Air photograph (angl.), Das Luftmessbild (vok.), vue aérienne (pranc.).

elementai). Rekonstruavę vieną kurį spindulį iš visos, perėjusių per objektivą, jų grupės, pasinaudojame vieno kurio ant jo punkto padėčiai surasti. Spindulio padėtį erdvėje apibrėžia mums horizontalinis kampas α ir vertikalinis kampas β (5 pav.).

Galime jų dydį surasti netiesioginai iš koordinačių x, y išmatuotų paveiksle, ir židinio ilgio f

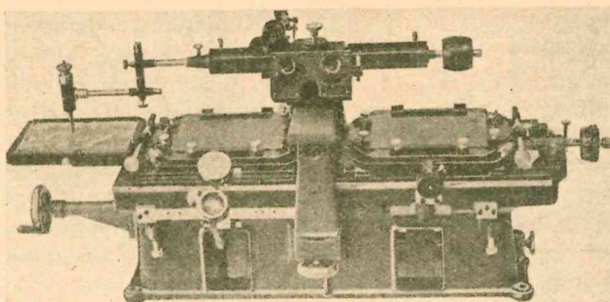
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{f}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{y}{\sqrt{x^2 + f^2}}$$



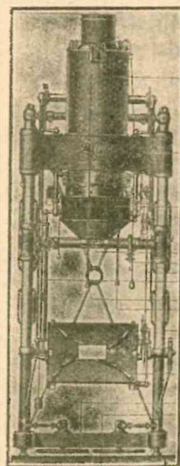
5 pav.

Koordinatės x, y paveiksle tiksliai išmatuojamos specialiniu koordinatometru arba stereoskopiniuose paveiksluose — stereokomparatoriumi. (6 pav.).


6 pav. Stereokomparatorius

Jei aerokamera nufotografuojamas vertikaliai žemės paviršius lygumoje, — gautasis paveikslas yra stačiakampinė projekcija. Ši duoda elementarų situacinį planą tokiame mastely, kokį sudaro santykis objektivo židinio ilgio su skridimo aukščiu (1 : m = f : H). Didesniam žemės plotui reikėtų daugiau tokių nuotraukų, fotografuotų griežtai vertikaliai ir iš vienodo aukščio. Tačiau šios sąlygos dėl išsilaikymo ore pasiekti neįmanoma. Dėl to paveikslai nebūna vienodo sumažinimo, o, be to, ir visaip pasvirę. Reikalinga būna juos perfotografuoti, pervesti į atitinkamą vienodą mastelį, pašalinti ir buvusią pasvirimo įtaką.

Pagal geodeziškai žinomus bent 4 punktus žemėje ir juos įfotografavus nuotraukoje tatai įvykdoma nesunkiausiai. Šiam procesui pravesti yra ištisa eilė net visai automatiškai nustatomų aparatų (Scheimpflugo, Finsterwalderio, Roussilhe, Zeisso, Hugershoffo, Wildo...), kurių pavidalas neperdaugiausia skiriasi nuo paprastų fotodidinamų priemonių (7 pav.). Tik veikimo principe įnešta žymių

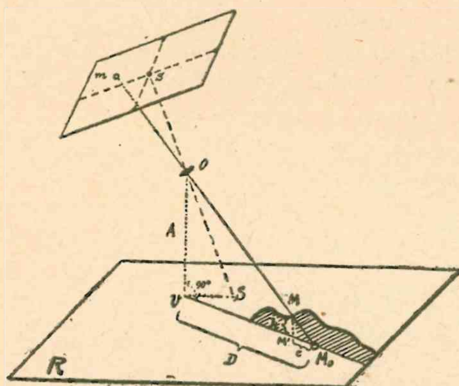

7 pav. Fototransformatorius

konstrukcinių patobulinimų, greitinančių nustatymą. Taip perfotografuotos-pertransformuotos nuotraukos suklijuojamos ir sudaro fotoplaną, kuris yra elementariausioji situacinio plano forma. Ji tetinka—tik lygiam terenui. (8 ir 9 pav).





8 ir 9 pav.



10 pav.

Kalnuota šalis fotopaveikslo stačiakampėj projekcijoj vaizduojama deformuota.

$$c = \frac{h.\ D}{A}$$

Iš aukščių skirtumo einančias deformacijas, kurios stambaus mastelio plane neleistinos, reikalinga pašalinti. Tam prireikia jau 2, 3 ar 4 paveikslų. Fotogrametrijos sprendžiamą uždavinį kiekvienu atsitikimu išspręsti leidžia tik dvipaveikslìniai metodai. Reikia, kad būtų tos pat vietos nuotraukos iš 2 atskirų stovėjimo punktų (stočių) ar pozicijų ore. Pastarųjų punktų padėtis šiokiu ar kitokiu keliu turi būti žinoma (Normalinis geofotogrametrijos reikalavimas!) Galima juos išsiskaičiuoti—surasti iš terene aiškiai pažymėtų fiksuotų ir į nuotraukas įfotografuotų geodezinių punktų. Be stoties padėties koordinačių, reikia taip pat žinoti fotokameros ašies pasvirimą ir kryptį erdvėje (vidinės orientacijos elementus).

Nevaizdžiam terene reikėtų kiekvieną geodezinį punktą specialiai aiškiai žymėti. Praktiškai tai būna labai sunku, neekonomiška, o dažnai ir visai negalima. Dėl to šis metodas bevartojamas tik paminklų apsaugai fotografiškus išmatavimus bedarant arba kalnų triangulacijoms pagrindus sudaryti. Sunkiai prieinamose vietose gaunamas fototrianguliacinis skeletas, ant kurio vėliau bazuojama smulki fotogrametrinė nuotrauka. Tik ji jau vykdoma stereofotogrametriniu principu, kuris savo praktiška svarba šiandien išimtinai įsivyrauja.

Pasinaudojama taip pat dviem paveikslais, kurie tačiau gaminami taip, kad per stereoskopą žiūrimi duotų plastinį daikto ar vietovės vaizdą. Į tokią dvigubą nuotrauką žiūrėdami per stereomikroskopą[11] matome plastinį vaizdą, kurio plastika yra smarkiai perdėta. Tas pareina nuo stereoskopinės bazės ilgio (atstumo tarp dviejų objektivų), kuri fotografuojant nebuvo mūsų abiejų akių atstumo, normaliai apie $6/{}^1{}_2$ cm, bet dažnai gana

[11] Stereoskopas fotogrametriniam reikalui prifaikytas.

didelė. Lėktuvu skrendant, šis atstumas tarp 2 nuotraukų, siekia ir daugiau kaip 200 m, dar gaunant abiejuose paveiksluose nufotografuotą pakankamai didelę bendrą turinio dalį. Ant tokio plastiškai matomo modelio pravedamas patogiai visas matavimas; o kitais matavimo metodais tatai reikėtų daryti tiesiai lauke, terene.

Stereoskopiškas nuotraukas matuojant, užvedamas judamas optinis punktas ant visų tų vietų, kurias norima į planą pervesti. Instrumentu surandamos punkto koordinatės (x, y) ir stereoskopinis paralaksas a (skirtumas ordinačių kairiame ir dešiniame paveiksle). Šis pastarasis dydis yra gana svarbus surasti punkto atstumui nuo bazės (B). Iš dydžių a, x, y, B ir f (obj. židinio ilgio) skaičiavimu ar grafiškai gaunamos punkto koordinatės: D, X — horizontalinėje plokštumoje (situacijoje) ir Y — vertikalinėje (aukštis). Iš normalinių paveikslų ieškomąsias koordinates duoda šios lygtys:

$$D = \frac{B}{a} \cdot f$$

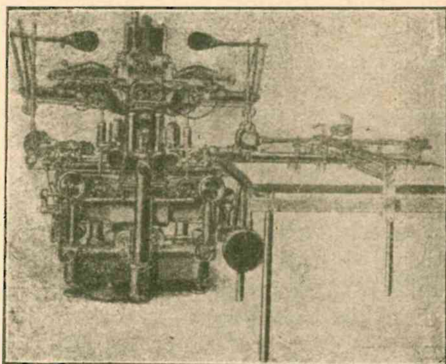
$$X = \frac{D}{f} \cdot x$$

$$Y = \frac{D}{f} \cdot y$$

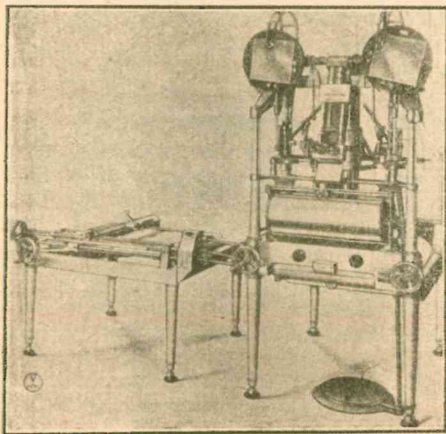
Jei nuotraukos pasvirusios, tenka spręsti iš žymiai sudėtingesnių lygčių.

Dideliam punktų kiekiui toks skaičiavimas yra perilgas ir varginantis. Todėl jau nuo senai galvota apie mechanizaciją. Tam reikalui konstruotas instrumentas, kuris skaičiavimus „prarydamas" pats jau automatiškai braižo planą. 1909 m. iš Zeisso dirbtuvių išėjo pirmasis Orel'io sugalvotas s t e r e o a u t o g r a f a s (1 pav.).., apie kurį minėjome pradžioj. Per vad. stereokomparatorių, (6 pav.) kaip sudėtinę šio instrumento dalį žiūrint ir užstatinėjant ženklelį į optinio modelio atskirus punktus, judesiai mechaniškai su dideliausia, iš konstrukcijos einančia, matematine precizija liniuočių ir ratukų veiksmais pertransformuotai pernešami į pieštuką. Šis žymi padėtį, ir taip braižomas tiesiai planas. Instrumentas leidžia braižyti tiesiog ir kertamąsias vertikalinių ar horizontalinių plokštumų (isohipsių) linijas. Ir ne tik iš normalios padėties nuotraukų, bet ir iš palinkusių, konvergentinių ar divergentinių. Pastarosios eina nuo to, kad aerokameros ašys, viename ir kitame bazės gale fotografuojant, nevisada būna tiksliai tarpusavy lygiagretės.

Iki šiol tokių ar analogiškais principais, bet tik konstrukcijas pravedant su esminiais skirtumais, instrumentų jau yra ištisa eilė: stereoplanigrafas (Bauersfeld-Zeisso), (11 pav.) aerokartografas (Hugershoffo) (12 pav.), autografas (Wild-Grafo) ir kt. Kiek kitais principais, bet maždaug tokio pat rezultato pasiekia fotokartografas Nistri, autoreduktorius Santoni ir t. t.



11 pav. Stereoplanigrafas

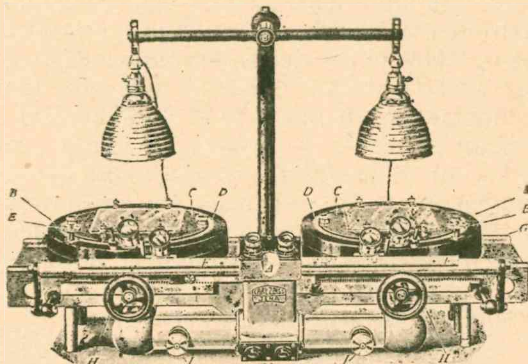


12 pav. Aerokatrografas

Besistengiant fotografiškame matavime gauti gerų ir tikslių rezultatų, reikalinga remtis pakankamai tankiu (geodezinių, trigonometrinių, kontrolinių ir pan.) punktų skaičiumi. Tik šiuo būdu, praktikuojamu jau nuo XIX a., išvengiama pavojingų klaidų — netikslumų, kurių fotogrametrijoj ypatingai tenka saugotis dėl to, kad, mažas fotografinis paveikslas dažniausiai redukuojamas į didesnį mastelį.

Aerofotogrametrijai reikia ramsčio daugely žemės punktų, kurie reikalingi vidinės orientacijos ir kt. elementams surasti. Sprendimas tiesioginiu geodeziniu metodu dažnai nepatenkina dėl nepastovumo ore, skrendančio lektuvo padėties nežinojimo. Ilgais geodeziškais skaičiavimais bei pasiruošimu terene toks sprendimas labai darbą įbrangina.

Taigi, šių dienų teorinės ir praktinės fotogrametrijos statytojai rūpinosi surasti sprendimą, kuris jos neremtų brangiais geodeziniais matavimais žemėje. Išsprendimas pasisekė nauju, vad. aerotriangulacijos principu pasirėmus. Vien oro nuotraukose, atitinkamu darbo metodu pagamintose, galima sau paskui išsimatuoti pakankamai tirštą atramos punktų tinklą. Šiame tinkle horizontalinius kampus, kurie reikalingi punktams išskaičiuoti, išsimatuoja plokštelėse specialiniu instrumentu, vad. radialtriangulatorium. (13 pav.). Kol kas šio aerotriangulacinio metodo pritaikinimas tėra pakankamas tik smulkaus mastelio žemėlapiams. Punkto koordinatės nekalnuotame terene gaunamos tik ± 6 m tikslumu.



13 pav. Radialtriangulatorius

Iš geofotogrametrijos nebegalima jau daug belaukti; ji buvo tik gera bandymų ir paruošiamoji stadija. Bet aerofotogrametrija yra ateičiai daug žadanti ir svarbi fotogrametrijos šaka. Tai rodo jau šių dienų, per kelis metus, padaryti darbai. Tikimasi dar daug patobulinti matavimo tikslumo ir ekonomiškumo kryptimi. Toms pastangoms remti, šalia valstybinių institutų ir didesnio masto įmonių, [12] daugely valstybių įsisteigė fotogrametrinės drau-

[12] Valstybinės įstaigos fotogrametriškai dabar jau dirbančios plačiu mastu:
1. Austrijoje — Bundesamt f. Eich u. Vermessunswesen
2. Amerikos Jung. Valst. — Coast a. Geodetic Survey

gijos, sukoncentravusios šaly stambiausias mokslines tos srities pajėgas. Veikiant organizuotai, juntamas aiškus progresas ypač supraktikinimo linkme. Draugijos yra susibūrusios į Internacinę fotogrametrinę sąjungą, kurios pastarieji kongresai buvo 1930 (Züriche) ir 1934 m. (Paryžiuje) [13].

Fotogrametrija, kaip matavimo metodas, plačiausiai taikomas tereno situacijai — konfiguracijai pažinti, kartografuoti. Bet nemažiau juo pasinaudota ir kitiems darbams, kurie tik reikalauja tempo — greito atlikimo ir, kartais, ne tiek griežtai taikomo tikslumo. Dėl to šalia nemažai jau turimų ir tebedaromų civilizuotuose ar kolonijų kraštuose (Vokietijoj 1 : 5000, Kanadoj, Ispanijoj) žemėlapių, eilėje ekspedicijų—ledynuose viršukalnėse, neprieinamose ir pelkėtose vietose, — padarytų topografinių nuotraukų, dar sekmingai daroma:

a) matavimai metereologiniams tikslams (debesų judesiai, žiemių pašvaistės kitėjimai);

b) balistiniai tyrinėjimai (kulipkų trajektorijos),

c) okeanografinės ir hidrografinės (bangų pavidalo ir judesių, inundacinių zonų) studijos,

d) naudojamasi medicinai, archeologijai, antropologijai [14],

e) kriminalistikoje nusikaltimų vietas konstatuojant,

f) gerai pritaikoma kalnakasyboje, požeminiuose matavimuose,

g) miškų eksploatacijos tarnyboje (Kanadoje, Saksonijoje) (žiur. 14 pav.).

h) statybos laboratorijose (konstrukcijų deformacijos) ir kitur.

Fotogrametrija — geografijai. Moksliniais tikslais padarytų ekspedicijų dalyviai parsiveždavo anksčiau visada nemažą kiekį labai subjektivinės medžiagos. Tai liečia ypatingai tereno konfiguracijos apibudinimus. Ištikrųjų, ar daug galima išmatuoti ir nueskizuoti dažnai sunkiose sąlygose, šalty, uolotuose apledėjusiuose kalnuose, kai tetenka vieną kitą nuvizavimą sekstantu į žvaigždes padaryti, ar retkarčiais vienur kitur barometro atskaitymus sutikrinti? Kiek laiko galima skirti prie teodolito, kai dalyvių skaičius labai ribotas, kai maisto atsarga dienomis suskaičiuota.

------

3. Brazilijoje — Serviço geographico Militar
4. Kanadoje — Forest Service, Dept. of Agriculture
5. Lenkijoj — Wojsk. Institut Geograficzny ir Fotogeodetycki Oddział
6. Portugalijoje — Instituto Geografico e Cadastral
7. SSSR — „Gosaerofotosjomka"
8. Vengrijoje — M. Kir. Allami Terkepeszet (Karališk. Topograf. Inst.)
9. Vokietijoje — Reichsamt f. Landesaufnahme

Didesniosios bendrovės ar įmonės:

Belgijoje — „Sabepa" — Societe anonyme Belge d'exploitation de la Photographie aérienne

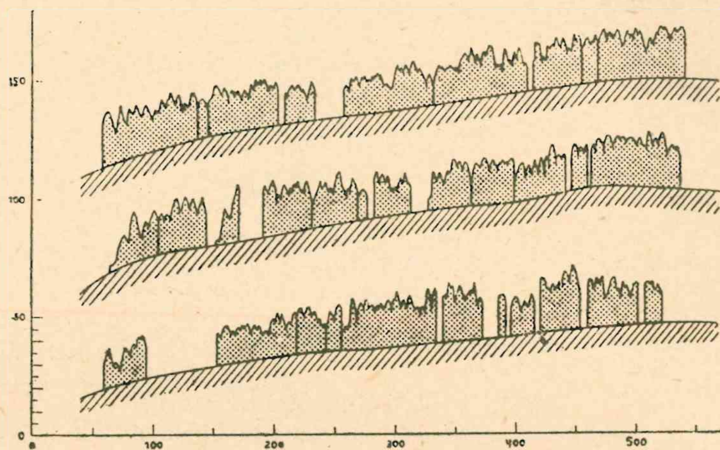
Vokietijoje — „Hansa Luftbild" G. m. b. H. Berlyne ir „Photogrammetrie" G. m. b. H. Münchene

Ispanijoje — „Cetfa" — Compania Espanola de traboja fotogrametricos Aereos

Persijoje — Ulen et C⁰ et Consortium pour Travaux en Perse.

[13] Viso pasaulio fotogrametrinių Draugijų Sąjunga Vienoje leidžia žurnalą „Internat. Archiv d. Photogrammetrie".

[14] Pavyzdžiui, profesoriai Pantofliček ir Matiegka fotogrammetrišku matavimu atvaizdavo čekų didvyrio Žižkos kaukolę.



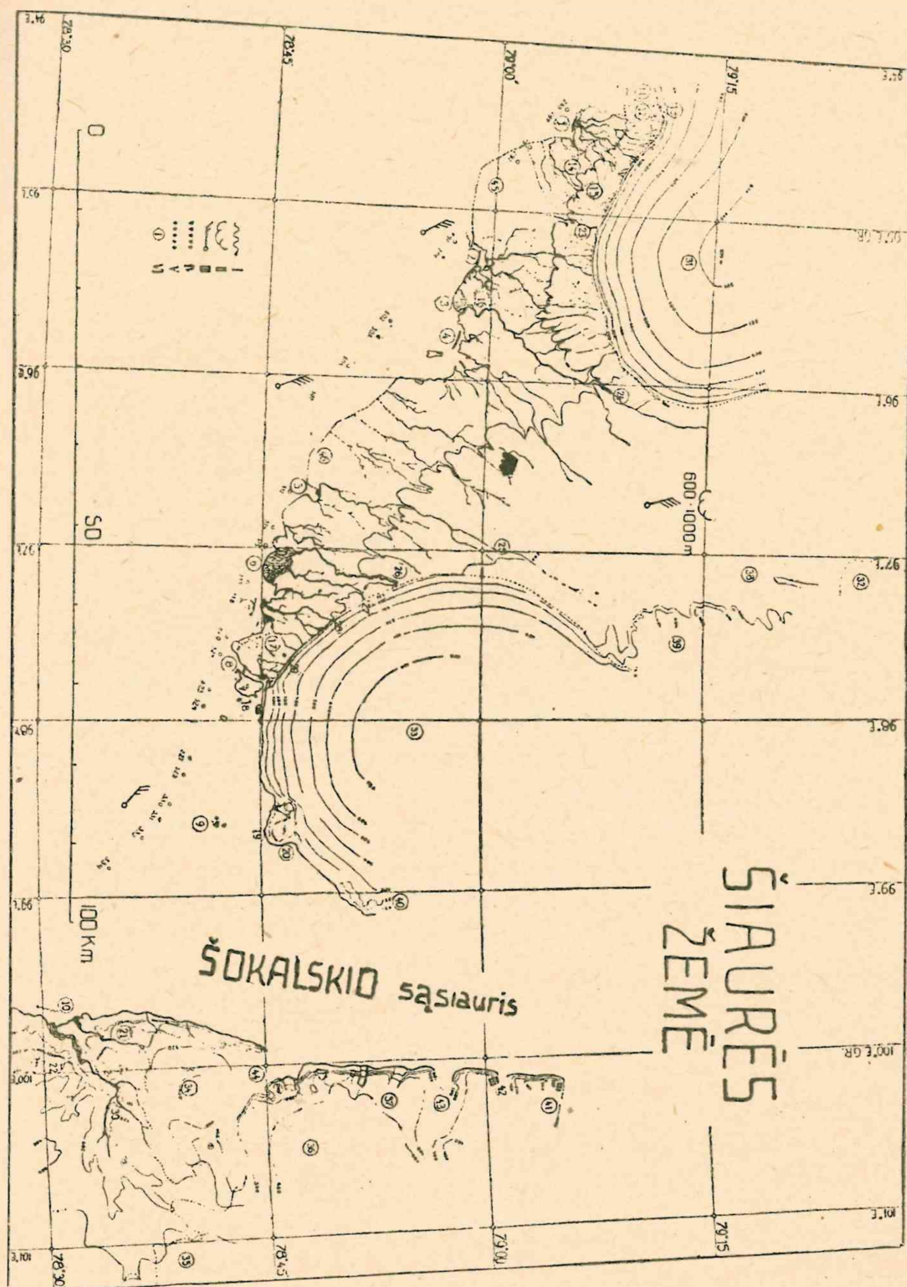
14 pav. Iš aerofotogrametrinių nuotraukų automatiškai išbraižytas miško brandumo profilis.

Užtat ne vien smulkmenos, bet ir stamboki objektai tepakliudavo į eskizus, kroki, ar žodinius aprašymus. Ir ši „objektivioji" medžiaga neretu atveju yra patekusi į mūsų šiandien šventais pripažįstamus žemėlapius.

Ilgesys nusikratyti subjektivumu ir čia nebuvo svetimas. Nenuostabu todėl, kad jau nuo 1928 m. nė viena išvyka nepamiršo pasinaudoti fotogrametrijos praktika ir tuo būdu dar daugiau pasirūpino jos progresu. Paminėtini bent šie chronologinė eile einą žymesni rezultatai.

Vokiečių—rusų Alai-Pamiro ekspedicija 1928 m. tarp kitų uždavinių turėjo tikslo ir Pamiro plokštakalnio, apie 10.000 km² kaip galima tiksliau, kartografiškai nutraukti žiemių vakarų pakraščio kalnus per vasaros 3 mėnesius. Kadangi čia buvo aukštų kalnų (7000 mtr.) terenas — nulėmė fotogrametrinės nuotraukos metodas. Darbai buvo paskirstyti keliais etapais. Visų pirma, Vidurio Pamire nutrauktos dykumų sritys 3950 m. aukštume nuo jūros lygio su dideliu sūriuoju Karakulo ežeru. Šis darbas su trianguliacija ir fototeodolitu 1000 km² plote pareikalavo tik 5 lauko darbo dienų masteliui 1:50.000.

Kita darbo sritis buvo ant Tanimo, kur tarp 5000 m. iki 7000 m. aukščio kalnų gulėjo milžiniški ledynai, pareikalavusieji didelio nuotraukai įtempimo. Betgi čia buvo pasiektas ir netikėtas atradimas—per 70 km. ilgio nusitęsiąs Fedtšenko glečeris bei interesuojančios morfologinės ir tektoninės strukturos Pamiro vakarų šone. Per 6 savaites su 40 punktų trigonometriniu tinklu apie 70 pagrindinių fotostočių nuo 4500 m. iki 6000 m. aukštumoje 1500 km² turiningai ir tiksliai geofotogrametriniu būdu nutraukė masteliu 1:50.000 ligi šiol nežinoto krašto žemėlapiui. Specialistų tvirtinimu nuotrauka bei kartografinis operatas nenusileidžia ir geriesiems Europos žemėlapiams. Vargingas darbo aplinkybes sudarė ne tik sunkus terenas ir po jį instrumentų transportas, bet ir retesnis penkių kilometrų aukštumoje oras.



15 pav. Pietvakarinio salos kranto žemėlapio sumažinta ištrauka. Originalas aerofotogrametriškai padarytas mast. 1 : 200000. Reprodukcijos mast. 1 : 1000000. Horizontalės per 100 m. Žemėlapy dar parodyta: I. — Jūros srovės, II. — Debesų aukščiai, III. — Vėjo kryptys ir stiprumai, IV. — Terasos, V. — Geologinių sluoksnių linijos atodangose, VI. — Geografiškai žymesnės vietos.

Pagaliau labai sėkmingai kartografijai sunaudotas ir likusis laikas Trans—Alajaus žiemiuose ekspedicijų srities žieminėj daly. Nuotraukos darbams vadovavo Dr. R. Finsterwalder'is.

Dar įdomesnės kartografinės medžiagos vokiečiai su rusais bendradarbiaudami parsigabeno „Grafo Zeppelino" skridimu per Arktiką 1931 m. Įsitikinta, kad ir be iš anksto sudaryto geodezinio pagrindo ant žemės galima pasiekti patenkinamų rezultatų. Iš kelionės dirižabliu fotogrametrijos darbuotojas prof. Dr. v. Gruber'is parsivežė Naujosios Žemės, Prano Juozapo, Šiaurės Žemės (kuri topografiškai visai dar nebuvo tyrinėta) ir Taimiro pusiasalio smulkiausius topografinius krantų, o daug kur ir visų sausažemių paveikslus. Fotografuota 1400 km ruože. Medžiagą stereoplanigrafu apdirbus, gauti krantų reljefiniai žemėlapiai nuo 1:200.000 iki, vietomis, 1:25.000

Iš tos medžiagos šalia geometrinių rezultatų gauta visa eilė tyrinėjimui reikalingų duomenų: debesų aukščiai, vėjų kryptys ir stiprumas, vandenyno srovės, taip pat nemažai ir kitokios geografinės bei geologinės, smulkesniam objektiviam tyrimui patikimos, medžiagos. (15 pav.)

1932 m. norvegai darė ekspediciją i Grenlando rytus. Jau nuo 1906 m. „Norges Svalbard og Ishars — Undersökelsev" valstybinis institutas, Doc. A. Hoel'io vadovaujamas, rūpina geografines, topografines ir kt. išvykas. Fiorduose ir Skandinavijos kalnynuose tiriamųjų darbų programoje Institutas visada pasinaudodavo geofotogrametrijos pagalba. 1929 m. Rytų Grenlande (tarp 73⁰ ir 47,5⁰ žiem. plat.) sekmingai pravedus stereofotogrametrinę nuotrauką, jau 1932 m. išvykstama su aerofogrametriniais bandymais. Sutartinu topografo, trigonometro, astronomo ir fotogrametro veikimu 1929--1933 m. Norvegija gavo 9200 km² plotui detalius žemėlapius. Claveringo salą, Gausso ir Hold-with-Hope pusiasalius (6700 km²) paskutiniaisiais metais nutraukė 1:50.000 ir 1:100.000 per 100 metrų horizontalėmis.

Tame pat Grenlande (60,5⁰ -- 69,5⁰ žiem. pl.) dirbo nemaža ir danai. Vėliausiuoju pranešimu [15] jau Kopenhagos Kartografiniame Institute tų plotų kartografuota apie 73000 km².

1932 m. Dr. Borchers Bremene iš Cordillera-Blanka ekspedicijos padarė žemėlapį 1 : 100 000.

1933 m. anglų Houston-Mount-Everest ekspedicija, perskridusi viršukalnį, pasisakė, kad griežtam moksliškam tikslui aerokamera patiekia ir tai, kas kitu būdu liktų nepasiekiama [16]. Kad ir fotogrametrams tarp debesų ir be jokių geodezinių punktų čia ne taip gerai sekėsi, — tačiau per dideles skaičiavimų ir eksperimentines pastangas jau turimos Everesto apylinkės 40 km ilgume ir 5 km platume per 250 pėdų horizontalėmis žemėlapis 1 : 126 720. Dėl eilės sunkių atmosferinių ir pan. aplinkybių, šis darbas savo smulkumu ir tikslumu bei reikalingų duomenų pilnumu nepalyginamas su kitose ekspedicijose kitur gautais. Bet nėra pamesta vilčių užkariauti ir visą Tšomo-lungmą (Everestą) ir dovanoti kartografijai pilnoje jo didybėje.

---

[15] 1935. X. I.

[16] „...the true purpose was austerly scientific: to show, that the aeroplane and the aircamera could be made the means of acquirine important knowledge, which would otherwise be unobtainable".

1934 m. ekspedicija į Himalajus, vokiečių ir austrų Alpių sąjungos remiama, taip pat parvyko su nemažu kartologiniu grobiu. Fotogrametrijos specialistas Dr. R. Finsterwalder'is ir geografas W. Raechl'is Nanga Parbate Rakioto tarpukalnėje atliko sėkmingai geodezinius darbus, ir padarė visai moderinišką reljefinę to krašto nuotrauką. Su fotogrametriniais instrumentais važiavo ir neseniai parvykusioji lenkų ekspedicija.

Taigi, subjektivinis elementas, kuris beveik iš kiekvieno naujo žemės gabalėlio atradimo buvo perteikiamas ir kartografijai, dabar jau pašalintas. O turimoji litosferos paviršiuje $^2/_5$ spraga, bežygiuojant šiuo keliu, reikia tikėtis, labai greit bus užpildyta. Juo labiau, kad kulturos ar kolonizuotose šalyse, didele dalimi, aukščiau minėtos atlų korekturos nebereikalinga.

Akustika ir fotogrametrija ateities okeaninei geografijai

Koralai, perlai, skenduolių laivų brangenybės pastaraisiais šimtmečiais viliojo žmoniją į povandeninę sferą. Vandens gylio technika per to laikotarpio karštas pastangas šį bei tą yra pasiekusi. Tačiau čia laimėjimų apogejus, atrodo, priklausys ateičiai. Tik svarbių akustinių savybių panaudojimas ir fotogrametrinis orientavimas patieks mums ateity visą povandeninę topografiją, kiekvienam vaizdžiai prieinamą. Čia suminėsime bent trumpai kai ką iš rezultatų jūros gilumą matuojant ir jos dugną profiliuojant.

Matavimų galimumas akustikos pagalba buvo pastebėtas jau prieš kelis metus. Pradėta konstruot tam tikslui įvairaus tipo instrumentų, kurių dauguma pagrįsta laiko matavimu, per kurį signalinis garsas pasiekia dugną ir iš ten vėl grįžta į vandens paviršių. Garsiniai signalai daromi arba specialius užtaisus eksploduojant po vandens paviršiumi, arba elektromagnetiniais klaksonais, panašiais kaip automašinose. Kartais naudojamasi ir garlaivio sraigto užesiu. Dabar dėmesys nukreiptas labiausiai į Amerikos nautikoje patobulintą instrumentą, vadinamą hidrofonu. Tai priimtuvas, kuris labai tiksliai suderintas išsiunčiamiems signalams; jis eliminuoja visus pašalinius garsus ir labai aiškiai reprodukuoja aidą iš keliolikos tūkstančių metrų gylio. Štai paskutinieji rezultatai. Pasinaudojus Jungt. Amerikos Vals. laivo „Steward" kelione iš New Yorko į Gibraltarą, buvo išbandyti hidrofonu akustiniai matavimai. Visus reikalavimus patenkino: ir matavimo greitumas, ir tikslumas ir patogi manipulacija. Visą kelionės laiką instrumentai negedo, nepaliovė veikę ir nepareikalavo nei mažiausio regulavimo. Vienam išmatavimui reikėjo vidutiniškai apie vieną minutę laiko. Normaliai buvo matuota kas 20', vietomis, kur gilumas žymiau kaitaliojosi, matuota ir kas minutė. Šio per Atlantą važiavimo matavimais pasinaudojus, sudarytas tikslus jūros dugno profilis.

Minėtu instrumentu nepersenai pasisekė rasti dar gilesnę vietą. Tai padarė Dr. P. Bertsch'o vedama vokiečių mokslinė ekspedicija, važinėjusi laivu „Karolina" Meksikos įlankoje. Į žiemius nuo Portorico salos surastas gilumas 13,500 m., kokio iki šiol dar niekur nerasta, ir giliausiąja vandenyno vieta laikyta 10,800 m.

Beliko tik pradėti beplaukiančio laivo situaciją, kas minutę, ar tankiau, plačiu mastu fotogrametriškai žymėti ir į žemėlapį kartografuoti. Vokiečiai, tiesa, nebe nuo šiandien fotogrametriškai suseka artilerijos sviedinio spro-

gimo vietą. Taigi, čia žinojimas yra jau anksčiau patarnavęs militariniams tikslams, kaip dažnai būna.

Idejos ir principai baigti. Ateina praktiškojo vykdymo dienos ir, reikia manyti, mažai girdėta naujiena patarnaus žmonijai pozitiviniu pažinimu. Geografinė disciplina savame horizonte prasiplečia dar į vieną tyrimų sritį.

Naujesnieji geografijos žingsniai į požemius

Ar begalima šiandien tikėti Jules Verne'o keistojo testamento vykdytojo žodžiais, ką jis yra pasakojęs apie Žiem. Amerikos Jungt. Valstybių gražiąsias požemines karalijas. Neatrodo objektivūs ir naujausieji geografo Dr. Salomon'o liudijimai arba ir platūs žodingi aprašymai mėlynųju upelių ir stalaktitų — stalagmitų Slovakijos Demänovoje ar Moravijos Macochoje, jei jie nebūtų smulkių žemėlapių ir profilių lydimi. Kaip lengviau tada yra tikėti bedugnėmis, požeminio pasaulio upėmis, angomis, aukštais...

Eksploatuojamieji urvai dėl ekonominių ar žmonių gyvybės saugumo priežasčių seniai privertė naudotis preciziškomis išmatavimo priemonėmis. Geologai nemaža yra iš to laimėję.

Dabar ir geografams yra atėjusi eilė;—bent turizmui prieinamieji požemiai stengiamasi pasidaryti grafiškai vaizdūs. Nepatogu, žinoma, būtų tyrinėtojui, jei jis šv. Kalikstο katakombose tik vienuolio skverno laikydamasis tesiorentuotų. Dar sunkiau lakią fantaziją pažaboti vos šimtmečiais tepaaugančiose stalagmitų ar podirvinių kanalų karalijose. Todėl ir čia turėjo būti paremta matematiškesniu pagrindu, kartografuota iki smulkiausių rizgių rizgėmis išsipynusių urvų, urvelių, nišų, bedugnių—prarajų...

Nematomas tamsumų pasaulis iškeliamas platesnėms tyrinėtojų ir besiinteresuojančių masėms. Fotogrametrijos padedamas, šių vietovių grafiškas iškėlimas leidžia kaskartą čia atsirandančias problemas jau sekmingiau spręsti.

* * *

Taigi, esame jau atsistoję ant aiškaus slenksčio, kai palengvėjo ir pagreitėjo topografinio paviršiaus atvaizdavimas, kai imama daugiau brautis į hidrosferos gelmes, kai norima aiškiau bent vienur kitur sužinoti, ką po savo kojomis turime.

Užsibrėžtasis atrakcinis didysis globas (1:1000.000) tepasiėmė sau pirmoje eilėje griežtai tik pirmąjį uždavinį. Jis parodys listoferą nuo žaliosios spalvos iki rudžiausios.

O po kito internacinio susitarimo prasidės, rodos, studijos ir nuo melsvos spalvos iki mėlyniausios. Ir ateity per okeaniją keleivis vykdamas jaus kaip raižo jos Alpes, pervažiuoja milžiniškus povandeninius slėnius. Ir su tuo aprašomosios arba registruojamosios topografijos uždavinio įvykdymas bus jau daugiau kaip įpusėtas.

II. *Kūrybinė, arba aktivioji, geografija*

„Prieš geografus stovi visas platusis pasaulis su neišreiškiamų formų ir dangų turtingumu. Geografija negali ir neturi užsidaryti savo žemėlapiuose ir knygose. Tai yra gyvas mokslas; jis turi stovėti arčiau gyvenimo ir mokyklos. Geografija turi tiekti moksliškai aprobuotą medžiagą ir pagrindinius ūkio, socialinių ir kulturinių problemų išsprendimus tautų gyvenime. Amerikoje ir kituose kraštuose jau rengiami aukštosiose mokyklose geografijos inžinieriai, kurių uždavinys yra remti sekmingą racionalų kolonizacijos darbą, miestų įrengimą ir kt., t. y. sąmoningai, planingai žemės paviršių nukariauti, arba gamtos vietoves pakeisti kulturos vietovėmis".

Prof. R. Putninš, „Apie geografijos uždavinius"[18]

Šio skyriaus antraštės pažyminiai, tarytum, nesiderina su pagrindiniu geografijos uždaviniu. Žodžio „geografija" etimologinė prasmė, rodos, griežčiau jos tikslą ir uždavinius nusako. Bet, šalia tų uždavinių, kuriuos galime traktuoti kaip registracijos bei koncentravimo darbą, yra atsiradusi, kad ir dar nepilnai suformuota, aktivesnė, į lygiagretę savarankišką disciplina siekianti šaka, kuri čia, kad ir netiksliai, pavadinama — kurybinė geografija. Ji pilnai sukoncentruotai dar neaiškinama nė viename pasaulio universitete, jos vardas, atitinkąs visą jos turinį, dar nesukomponuotas. Tik jos didesnės ar mažesnės išskaldytos nuotrupos praktiškame gyvenime jau daug kur labai žymios. Šalia ekonominių-administracinių valstybinių institucijų, jau atsiranda vis daugiau ir daugiau sukoncentruotos, bent lektoratinės, technikos skyriuose katedros. Atskiros jos dalys turi dar labai nevienodą, plačiau ar siauriau suprastą, iš organizacijos valstybėje išplaukiančią, paskirtį, tokį ar kitokį valstybės organo panašumu ir tikslais sukurtą pavadinimą [19].

Jos kilmė ir egzistencijos faktas siauresnio uždavinio apimtimi žinomas jau ne tik XIX a., bet ir dar anksčiau iš įvairių magdeburgijų, kurių atgarsio net Lietuvoje nemaža dar ir šiandie sutinkame. XIX a. miestų statybos priežiūros statutai ar XX a. amerikoniškai išplėtoti zonavimo planai [20] yra dabartinių moderniųjų, kartais ištisą valstybę apimančių, regionalinių tvarkymo projektų pirmatakai.

Šios kūrybos pagrindinis tikslas yra Tylor'o sistemingumu ir tempu pasiekti racionaliausį efektą. Analoginis obalsis paimtas ir pramoninko Bata'os: modernaus tempo ir ekonomijos apgalvotu pagrindu sudaryti ir kūrėjams ir naudotojams sąlygas, kad jie visi jaustųsi jaukiai savame kampely. Gera turi būti ir Zlino darbininkams batsiuviams ir basiesiems arabams už pigią kainą apautiems — karštu smėliu sau kojų nebedeginantiems.

Civilizacijos geotopografinis pradmuo Lietuvoje ir eskizinė jo praeitis svetur

Civilizacija gamtos vietovę, jos topografinį paviršių, dažnai ir labai radikaliai pakeičia. Čia įdedamas paprastai milžiniškas darbas. Naujesniaisiais

---

[18] K. Bieliuko vertimas 1933 m.

[19] Regional planning, Die Landesplanung, Aménagement régional, Urban and Regional Development, Das Siedlungswesen, Développement urbain et régional, ir dar kitaip.

[20] Use zoning plan, Der Flächenaufteilungsplan, Plan de „zoning" d'après l'usage.

laikais tas darbas panorėta susisteminti, pakelti tempą ir produkciją, nebedaryti paklydimų ar nereikalingų kartojimų. Nė kiek nemažesnių pastangų sisteminimo linkme dedama ir net jau aukštai pasiūgėjusiose tautose ir valstybėse, jei tik kur ką nors prireikia jų teritorijos paviršiuje keisti ar daryti. Sąmoningai diriguojamas civilizacinis ūgtelėjimas ir aktivus, iki dabartinio vaizdo, gamtos vietovių pakeitimas svetur žymiai seniau pradėtas. Daugelis tų rūpesčių ir darbo, kuriuos mūsų kraštas pradeda dabar, kitur senai išgyventi. Šiandie dauguma mus supančių tautų savo rūpesčiais jau yra persikėlę iš aprašomojo į aktiviojo formavimo procesą geotopografiniame žemės paviršiuje.

Aprašomosios geografijos problemų, rodosi, nebe tiek daug ir pas mus šiandie belikę. Bent fizinės geografijos vadovėliuose Palangos Birutės aukštį jau pasisekė atspėti. O vaizduojamųjų tereno studijų požiūriu mūsų kraštą jau rimtai ir be mažiausių abejonių tenka skirt į civilizacijos, net į kulturos kraštų eilę. Nebėra tikslo mokslininkams, kolonizatoriams ar egzotikos mėgėjams brautis į Lietuvą, kad tyrinėtų, aprašytų kaip naują, tereno savybėmis nepažintą, neatrastą kraštą. Lietuvoje, pasišventusio asmens dėka, suspėta smulkiausiai pernagrinėti jau ir upelių baseinai. Rizzi-Zanoni'o duomenys [21] mums jau senokai neteko orientacinės, o juo labiau administracinės-ūkinės reikšmės ir vertybės. Suvalkijos užnemunį orientavimosi ir ūkio pakėlimo reikalams senai pradėjo virškinti Pričkai, Schroetteriai ir kiti prūsiškieji „geografijos megėjai" [22]. Ir po to specialiai topografiniu tikslu ekspedicija čion jau niekad nebebuvo labai aktuali. Rusijos imperiškoji okupacija, kad ir labai skriaudusi Pabaltijo tautas, vis dėlto pateikė vertingą ir brangintiną dalyką — triangulacijomis paremtą nuotrauką ir dviverstines serijas. Didž. Karo pasekoje vokiečių perdirbtos, mus dar šiandie tebemaitina orientavimu [24], o ir technikinės kūrybos kaikuriose srityse [23]. Taigi, kartografiniu atžvilgiu esame pakylėti tiek, kad ekspedicinio pobūdžio geografiniais uždaviniais savo krašte, rodos, rūpintis nebe tiek privalome.

Valstybių suaktivėjusiame gyvenime, geografinių tyrimų dalis atsidūrė neišskiriamai materialinės kūrybos uždavinių sūkury. Nėra abejonių, kad mūsų ant civilizuoto ploto jau atsistojusios tautos gyvenime turės būti, jei ne tolygi, tai labai panaši pažangos raida, o gal ir priemonės jai siekti. Turėdami prieš save tą pačią programą — paviršių sistemingai aktiviosios geografijos priemonėmis nukariauti privalėtume pasižiūrėti tos eigos, kokia yra buvusi svetur seniau ir dabar, kas šiuo reikalu daryta ir kaip veikta mūsų žiemiuose, pietuose, vakaruose...

*
* *

Kad nuosekliu kūrybingumu pakeistum, kad ir nedidelio žemės trupinėlio dalies veidą, tenka įdėti nemaža darbo. Šis sudėtingesnio pobūdžio darbas nevienam vykdytojui skirtas, laiko bėgy ir teritoriškai išplėstas, savy būtinai turi talpinti esmines, sudėtines, po viena kitos einančias fazes ar darbo etapus.

---

[21] Italo Kartografo Rizzi-Zanoni XVIII a. Lenkijos ir Lietuvos teritorijoms didelis atlas.

[22] Karte der Provinz Neu-Ost-Preussen enthaltend das ummehrige Plocker und Bialystoker Caunaer Departament angefertigt in Jahren 1795 bis 1800. 1 : 57600.

[23] Karte des westlichen Russland (1 : 100000) pavidalu.

[24] Keliai, melioracija, teritorinė statistika, administracija.

Šių etapų pirmuoju tenka laikyti (a) pažinimas, tyrinėjimas, medžiagos surinkimas; tik vėliau gali eiti (b) projektavimas su galutinu apsvarstymu ir sprendimu, (c) projekto nuoseklus realizavimas, statyba, (d) eksploatacija — numatytajam, skirtam tikslui panaudojimas.

Ir pasidairius po mūsų planetą, metus žvilgsnį į nepersenos praeities tautų buities kovas, daug kur ryškėja pirmos darbo fazės pabrėžimas, jai didelės svarbos teikimas. Juo šis pirmasis etapas kurioje valstybėje daugiau žymus, juo jos augimo tempas ir sąmoningo teritorijos keitimo vaizdas ėjo didesniais šuoliais. O dabar dar įnykstama labiau į pirmos paruošiamos stadijos sistemos tobulinimą ir ypatingai jos pagreitinimą. Pasekime tokias valstybes giliau, įsižiūrėkime, ką jos nuo XIX a. pradžios darė, kada civilizacijos eigą pradėjo greitinti, kada jos tobulino susisiekimą, pramonę kūrė, didino tankiai gyvenamus vienetus. Jos tada, šiąja paruošiamų darbų stadija, už mus, palyginti, buvo daug laimingesnės. Griežtų monarchų rūpesčiu fiskaliniams reikalams orientacija po teritoriją, jos žemės ir pavaldinių turtai per atitinkamus administracinius organus (kadastralines įstaigas) buvo nuosekliai išaiškinti ir vėliau orientacijai visada palaikomi pilnam aiškume. Per pusę šimtmečio kruopščiai surinkta bei pasigaminta iki kuosmulkiausių vienetų ištisinė krašto nuotrauka.

Ši medžiaga, apimdama visą teritoriją be jokių lopinėlių ir spragų, patarnavo tada ne vien tik skirtajam uždaviniui. Ji padėjo ir plačiajai sąmoningai administratorių veiklai, pagaliau inžinieriams, ekonomistams, geologams, hidrotechnikams, teisininkams jų kasdieniame darbe. Ta medžiaga buvo tada ten didysis ramstis, dažnai net impulsas materialinės kūrybos pažangoje. Ji buvo pagrįstų sprendinių versmė. Ir tik vienu kitu atveju tereikalavusi nedidelių papildymų. Nuo šios medžiagos tebuvo pradedama; ji kiekvienu reikalingu atsitikimu buvo prieinama vartotojui.

Krašto stambiosios nuotraukos buvo paremtos ne išblaškytąja sistema, bet kocentruojamu pagrindu. „Salos“ tipo planų sistema [25], pastebėjus jos neracionalumą, greit iš visur buvo išgyvendinta. Matavimų ir planų atskirais ūkio vienetais, — kur savininkas, savivaldybė, teismo organai, kelių direkcijos ar kas kitas vienu ar kitu momentu pareiškia susidomėjimo,— siaurumas, neekonomiškumas, net žalingumas greit liko suprastas ir nebetoleruojamas.

Todėl krašto civilizaciją lėmusieji administratoriai, ekonomistai, inžinieriai ar teisininkai, matydami prieš save akyvaizdžiai grafiškai juridinį susigrupavimą ir topografinę konfigūraciją, daugumoje atsitikimų darydavo sąmoningą sprendimą, kaip iš turimų sąlygų išeinančią išvadą. Jų technikų veikimo sfera niekada neatsidurdavo keblių pavedimų akyvaizdoje.

Įsivaizduokime atsitikimą, jei būtų kam pavesta suprojektuoti susisiekimą, pavzd. Stuttgartas—Milanas, nepatiekus pakankamai planinės medžiagos, sprendėjui tepadavus atlą su baltuojančia Alpių vietoje „sala“ ir jis nieko nežinotų apie Montblanų buvimą. Krypties, kainos, pakilimo ir nepramatytų kliūčių bent 50% priešvykdomajame sprendime ar kas atspėtų? Gal čia darbą pagreitintų ir palengvintų kalnų rekognoskuotė?

[25] Vokiškai būdingai pavadinta „Inselplansystem“. Ši sistema pas mus dar tebėra visamė savo žydėjime. Savo mastu ji perviršija net prieškarinę Rusiją, kurios palikimą mums dalinai teko paveldėti.

Ar panašiose darbo aplinkybėse neatsiduriama šiandie ne vieno, bent mūsų valstybėje kiekvieno darbuotojo, planuotojo, geografo ar inžinieriaus, kur tik jis panori išspręsti detaliau su teritorija, su žemės paviršiumi surištą uždavinį?

Lietuvos civilizacinimo praktikos keli pavyzdžiai

Lietuvą atstatant, topogeografiniams sprendimams daugeliu atvejų naudotasi į mūsų departamentus atsineštine Rusų imperijos administracine dvasia. Buvusios bekraštės Rusijos analogiškumu besivaduojant, mūsų kiekviena ministerija ir menkiausiam objektui statyti, kurti, organizuoti, vykdė mažesnio ar didesnio masto tyrinėjimus (izyskanija). Tuose tyrimuose labai dažnai kaipo pagrindinis elementas ėjo medžiagos surinkimas matavimu, kartografavimu. Vandens keliai, sauskelių ir geležinkelių tarnybos, melioracijos, žemės ūkis, juridiniai santykiai, miškotvarka, komunalinis ūkis, hidroenergetinės statybos projektai, krašto gynimui žemėlapiuose susiorientavimas — tai vis atskiros žinybos, žinybėlės. Jos išmėtytos po ministerijas, šiokiais ar kitais metodais vykdžiusios ir tebevykdančios tyrinėjimus, nivelacijas, rekognoskuotes, apžvalgymus, komisinius apžiūrėjimus, komandiruotes...

Šis pirmasis darbų etapas, kur tik jis egzistavo — nei organizaciniu, nei metodiniu, nei piniginiu, nei jam būtino laiko kiekybe niekad pakankamai nebuvo aprūpintas. O dargi ir visai be šio pirmojo etapo, be medžiagos, be teritorinio, juridinio ir ekonominio pažinimo, gyvenimui bebėgant šuoliais, — seimai, krašto administratoriai, valstybės organai etc. etc. jau išsprendė daug šalies atstatymo, bei civilizacinimo uždavinių. Daug jų jau įkūnijo, realizavo. Betgi, projektavimams, statyboms be patenkinamų pagrindų vykdomoms, dažnai atkeršydavo ketvirtasis darbo etapas — eksploatacija.

Mūsų civilizacijos lobynui dažnai statyta namas ir, nesuprasto ekonomingumo sumetimais, pasigailėta medžiagos pastoliams. Net ministerių lūpos tatai vertino mūsų šaliai kaip perbrangią prabangą. O gyvenimo tempas, reikalavimus pagreitindamas, dar daugiau klaidino. Vis bijota brangaus laiko tiems pastoliams pastatyti, nenujaučiant, kad be jų ne tik pastatas nebus išsaugotas nuo šleivumo kreivumo pavojaus, bet nesitikėta, kad darbininką po plytą ant mūro dėlioti kopėčiomis besiuntinėjant, ilgiau bus užtrunkama ir darbas įbranginamas. Kūrybingumo pagauta mūsų valstybė nespėjo apsižiūrėti dėl reikalingų būtinųjų sudėtiniam darbui fazių. Neišanalizuoti kiekvieno darbo būtinieji elementai: a) pasiruošimas, medžiagos surinkimas, koncentracija; b) visašališkumu paremtas sprendimas; c) nuoseklus planingas vykdymas, realizavimas. Toli gražu nevertinta, nežiūrėta tos būtinosios istorinės raidos kaimynuose, kuri jų buvo pergyventa ir kuri, atrodo, neginčijamai ir mums buvo ir tebėra reikalinga.

* * *

Pažvelkime paskubomis kad ir į keletą mūsų šaly jau pradėtų, įpusėtų ar baigtų darbų, kaip jie buvo atliekami.

1. Žemės Reforma. Tai epochinis pertvarkymas. Patį įstatymą įsiūbavo seimai, o jo faktinaisiais vykdytojais paliko tik formalūs valdinin-

kai. Argi ši epocha tik tiek tepelnė, kad ji būtų pavesta valdininkų trafaretui. Kodėl ji nesuintrigavo nei ekonomisto, nei teisininko, nei geografo, nesukėlė jų aktivumo, neištraukė iki šiol nė vieno iš jų balso. Ir nusisėjo išilgai ir skersai Lietuvą dvarvietėse pagal miestelius $^1/_5$ ha daržavietės, o dvare ir kaime naujakūrių najakūriai. Vienkiemio racionalumu net nesuabejota. Visa ūkiškoji Lietuva — vienšeimiai vienuolynai. Argi ekonominiai, socialiniai, politiniai ir kiti motivai visur būtinai kalbėjo tik už viensėdiją. Nejaugi nebūtų atsiradę pliusų kai kuriomis topografinėmis ir pan. aplinkybėmis turėti tik nuo rėžių atpalaiduotas kaimavietes? O dėl išsidėstymo, apsistatymo, racionalaus žemės fondo turtų sunaudojimo ar taip pat nebūtų privalėję bent paabejoti. Ir šį istorinį lapą administratoriai jau baigia užversti [26]. Toks bebalsingumas tikrai nebūtų pasireiškęs, jei būtų turėta tokios pat konkrečios, prieinamos topogeografinės ir statistinės medžiagos, kokią savo laiku turėjo feodalizmus, baudžiavas ir pan. epochas naikindami Vakarai. Nors ten monarchai ir stengėsi visuomenės lūpas užčiaupti (Austrija, Prancūzija), betgi karsto tyla ten vis dėlto neviešpatavo.

Neabejotina, kad, panašiomis sąlygomis, turint akyvaizdinės medžiagos, geografinis aktivizmas nebūtų ir pas mus snaudęs. Ir, rodos, kad būtų išspręstas čia topogeografiškasis elementas daug tinkamesnėmis ir šviesesnėmis formomis. Epochinė programa pelnė didesnio vertinimo, ji turėjo išspręsti, gal būt, labai stambią mūsų šalies ekonominę socialinę problemą. Tuo tarpu jos istorija tebuvo nužymėta tik partinėmis rungtynėmis.

2. Susisiekimas. Administracijos organai, kad ir plačiai žiūrėtų, neišvengs klaidingų sprendimų platesne geografine prasme. Ministerijos instrukcijomis arba ir subendrinto įstatymo paragrafais besivaduodami jie dažnai yra pavojuje realizuoti projektus, netinkančius šalies dabartiniam ir būsimam gyvenimui.

Visi žino, kokia svarbi šiandie komunikacinė problema. Ją, be ypatingų abejonių, vertina visoje jos aukštumoje beveik kiekvienas. Ir iš tiesų, ji kaip organizme kraujas. Kur ji nukreipiama, ten atsiranda gyvumas, kur cirkulacija stabdoma — organizmo dalis lemiama numarinti. Tačiau per administracinį siaurą neapsižiūrėjimą ar nelemiama kartais naikinti, siaurinti ir istorinius traktus, kuriuos vis dėlto reiktų racionaliau ateičiai pasaugot ir plėsti. Ar daug visuotino susipažinimo net miestuose, miesteliuose, kur komunikacijos vaidmuo — urbanistinio rikiavimo pagrindas. Ar leistina, kad šalia nedaugelio oficialinių istorinių ar juridinių gatvių figuruotų čia triskart daugiau kelių, kelelių, nejuridinių užkampinių pravažiavimų.

Ir Gargždus prie Klaipėdos artino ne pastaruoju metu nudažytos tvoros ar išvesti šaligatviai, o, veikiausiai tai, kad ir blogu grindiniu, bet visada įmanomas susisiekimas. Atkaklių žemaičių arti prie Minijos ar ten prie Jokubavo — Gargždų vieškelio intensiviau „klaipėdinti“ taip pat tikrai nesiseks, kol jiems ir puskilometrinės kelių distancijos prisitaikins. O šitai tėra galima tik smulkiomis topografinėmis studijomis paremtais projektais, eliminuojančiais administracinius ir juridinius teritorinius nesutapimus. Kol akivaizdumu grafiški bei skaitmeniniai duomenys čia neįrodys, visados bus

[26] Iš viso pirmą syk tik dabar suabejota ir tik ką iškelta vienkiemio racionalumo problema. Žiūr. Irvio Gedainio str. „Ar nepakaktų tik laukų išskirstymo?“ Ūkininko Patarėjo Nr. 46 1935.XI.14.

ilga ir sunku sulaukti tikslių ir reikalingiausių sprendimų. Žiemiuose nuo Vėžaičių Minijos šlaitais gyvenančius žemaičius ilgai ir labai ilgai tuo budu tektų laikyti atskirtus toli nuo vakarietiškojo aktivizmo. Vienų vietinių pastangų, ar net ir siauros savivaldybinės iniciativos šitam, yra permaža. Tai yra darbai, kurie išeina iš platesnės, visuotinesnės organizacijos, stovinčios šalia administracijos, bet su visu pramatomu rimtumu dirbančios kartu su jąja [27].

3. Pajūris. Ar iš Palangos, Nimerzatės toli iki Karklės (Karkelbecko)? Ar lauktina čia, kol visu pajūrio ruožu nusidrieks tirštai chaotiškas žvejų kaimelis? Vėliau nebebus pigesnis, lengvesnis nė racionalesnis bet koks projektavimas. Kad ir realizavimas tarp dviejų administracinių sienų būtų ir komplikuotesnis, bet nuo Girulių į žemius visu pajūriu Wildgebiet'o palikimas ir dešimtmečiais juo nesirūpinimas liktų neišperkama aktiviosios geografijos neapsižiūrėjimo klaida.

Tie keliasdešimts kilometrų prie vandens mūsų yra ne tik tam įsigyti, kad metuose per vieną mėnesį Palangos, Nidos ar Smiltynės smėly saulė kurį-ne-kurį miestietį pašildytų. Čia turi būti sistemingai įgyventa kiekviena smėlio pėda. Ir tai ne vien tada, kai saulė šildo, bet ir kai rudens, ar žiemos vėjai pučia. Sunkiau nuo Klaipėdos, tai gal lengviau nuo Šventosios, Karklės, Nimerzatės seksis. Bet tai jau šiandie nebeatidedama pareiga.

Jaučiamės silpni ne tik teritorinių sprendimų sferoje. Dar vaizdelis iš mūsų kilniųjų jūreiviškųjų aspiracijų, rodąs pirmojo etapo nevertinimą. Trumpu laiku jūros laivyno gal būt ir negalima buvo įsitaisyti. Žinoma, tai nemažas uždavinys. Bet kad vidaus nereguliuota upe per navigacijos sezoną praleidžiančia per 300 tūkst. tonų [28] krovinių daugiau svetimais baidokais pasinaudojama, — tai stambus organizacinis apsileidimas. Begaudant rizikingą litą, pametamas garantuotai pelningas centas. Gerai išstudijuota medžiaga atsirėmus nebūtų baimės verčiau nuo mažo dalyko pradėti organizavimą. Šioj komunikacinėj—prekybinėj akcijoj rezultatų jau būtume turėję tolygių, kaip ir ekonominėmis organizacijomis kaimo riebalams eksportuoti. O Lietuvos ūkiui su vyriausybės parama tokios organizacijos turi jau šiandien milžiniškos reikšmės. Kokį padarė šuolį per kelis metus ūkininkas net svetimų valstybių rinkoje ir kurią poziciją sau, čia vietoje, teužkariavo prekybininkas, verslininkas-transportininkas? Tos neišnaudotos perspektivos tebūnie artimiausiajai ateičiai.

4. Vandens energija, elektrifikacija. Elektrinė „civilizacija“ mūsų krašte atsidūrė dar blogesnėj buklėj. Čia, kur įeina dalis ir teritorinio elemento, kur susidurta su gudria svetima įtaka ir įkliūta kiek į žabangas, kur klausimas bendrai (aiškios aukščiau įvardytos pirmosios darbo fazės ir visašališkų duomenų neturint) darosi sudėtingas — jau ne tiek pirmyn nueita, kiek mūsų laimingajai ateičiai, reikia manyti, ir regresuota. Dar mažiau tenka stebėtis, kad čia sprendimai užtrunka metų metais, kad ir šioje srity jau eilė metų dirba ir energijos išteklių rimti žinovai ir gabūs pro-

---

[27] Susisiekimo bendrajai problemai svejkintiną, naują drąsią mintį schemiškai yra padavęs Inž. J. Dačinskas str. „Sauskelių tvarkymo reorganizacijos reikalu.“ — „Savivaldybė“ 1935 Nr. 5. Realizavimas, manoma, susidurs taip pat su geotopografinių studijų reikalingumu, ir, gali atsitikti, kad stambieji sprendimai bus paremti nepatenkinama medžiaga ar ir visai be jos.

[28] Tai $1/4$ geležinkeliais pervežamo prekių tonažo.

jektantai. Žinoma, greiti sprendimai be medžiagos, sąlygų ir faktų studijų čia būtų dar žalingesni. Tačiau ir juos atidėlioti gyvenimui beskubant, taip pat nei racionalu nei išmintinga.

Kiek iki šiol hidroenergetiniais klausimais yra parodyta susidomėjimo, tiek tuo pat laiku tebėra ir organizacinio nepribrendimo. Miesteliai baigiami nusėti mažiausio tipo šiluminėmis stotelėmis. Iš visų devyniasdešimties viešojo pobūdžio elektros stočių Lietuvoje išimtinai vandens turbiną varomajai jėgai tenaudoja vos 13 stočių ir apie 10, kur vandens turbina dirba pakaitomis su dizeliu ar lokomobiliu. Vandens varomas instaliuotas galingumas yra 500 ar 600 KW ir iš bendro Lietuvoje turimo stočių galingumo (15 $^1/_2$ tūkstančių KW) sudaro vos apie $3^1/_2$ %. Apie 50 stočių, turinčių nemažiau kaip 30% instaliuoto krašte galingumo, naudojasi net importuotu kuru vidaus degimo varikliams. Nebedaug pasiliko miestelių kiek didesnių (á la Aukštadvaris), kurių likimas nebetolimas. Jie taip pat įsipins į kurio nors vietinio biznieriaus pramonėlės artimiausią tinklą.

Nuo šviesos Lietuvoje ne tik miestiečių, bet pamažu jau ir kaimų nebesulaikysi. O ar yra bent kiek čia susirūpinta pramatančia organizacija ar ji pradėta? Pirmosios darbo stadijos (pažinimo) čia yra jau nemaža. Bet svarstymų ir vėjais ėjusių sprendimų būta dar daugiau. Ir kaip Lietuvos valstybiniam ūkiui yra abejotiniausios vertės net vietinių įtakingų akcininkų (savo kišenius pasipildant) autoritetu paremta belgų ar, gal būt, jų kaily vokiečių bendrovė, spėjusi apraizgyti tinklu jau 40 km spinduliu [29] pakaunę, toks pat yra neūkiškas ir visas visitėlis smulkusis elektros tinklas be organizacijos sukurtas, anglimis, tepalais ir žibaliniais trustais maitinamas. Jo smulkumo negalės pateisinti, nei strateginiai sumetimai. Tokio tipo eksploatacijai yra baisesnis karas ekonominis, o jis kiekvienu metu čia svarbiausias diktatorius.

Jei šalia neblogai, palyginti, perstudijuotų hidropajėgumo išteklių būtų dar pridėta aiškios topografijos su hidrometrija, o hidroenergetikos specialistams patiekta dar būtų ir teisinės nuosavybių konfiguracijos, malūnų ir krantų teisės bet kurioje rūpimoje vietoje griežtas vaizdas [30], — ši problema tikrai jau seniau būtų išsisprendusi, dar net didesniam energijos ėmėjų skaičiui ir nepriaugus.

Bet gi dar ir šiuo įmoniniu sunkmečiu iš privatinės iniciatyvos, net pasivesnėje rytinės Lietuvos daly, iš tolimų malūnų raizgosi per laukus kad ir nedideli hidroenergijos tinkleliai (Salakas). Jei, vietoje senų, dar steigiamos lygia greta naujos tobulesnės (Kalvarija), — tai tas rodo, kad čia visiems rūpi tobulesni šiąja kryptimi sprendimai; tatai privalo nemažo dėmesio atkreipti, ir ypač lėtumo bei to tūpčiojimo priežasčių paieškoti. O tik iš vieno asmens sudaryta referentura parodo, kad šiems darbams mūsų administracijoje, visuomenėje ir visoje aktivinės geografijos kūryboje įvertinimas yra labai dar mažas.

Kad ir keli asmenys, jau ruošė projektus, kad ir svarstė ir labai sudėtingos komisijos, kad ir apie baltąsias anglis Nemuno kilpoje žino ir in-

---

[29] Petrašiunų elektros stotis 6400 KW galingumu, garo turbinos varoma. Tiekia energiją Kaunui, Karmėlavai, Jonavai, Prienams ir kt.

[30] Kuris svetur, paprastai, būna juridinių matavimo įstaigų registracijoje ir kuris ten padeda daug lengviau išanksto spręsti gana sunkius kompensacinius uždavinius.

ternacinis pasaulis, bet tam darbui ruošimasis, dislokacinėms tendencijoms įgyjant pirmenybės, bus dar pakankamai didelis. Smulkesniame teritoriniame pažinime bus daug dar neišvengiamo darbo. Jei sprendimui-projektui dar ir pakaktų vienų rekognoskavimų, tai pats įvykdymas vis susidurtų su sunkinančiomis teritorinėmis aplinkybėmis. Lietuvos terene tada, rodos, neišvengiamai atsirastų lapsų, stambesnių, kaip Kauno gatvių vidury šiandien atsidūrusios didžiulės transformatorinės barikados.

O gausingiausias pramonės vienetas — malūnai ir jų energija — ar tai niekada nebeliečiamas dalykas? Nejaugi pramonės departamentuose suregistruotieji paspyriai valstybės ekonomikai yra gerbtiniausia asmeninė teisė ir nuosavybė? Gal manoma finansinių direkcijų žygiais pakelti, racionalizuoti ir šią galingą jėgos šaką?

Ne, to šitokiu keliu, jau ir aritmetinių HP nepaskaičiavus, tikrai nepavyks. Be nivelatorių, be regulatorių, aukščiau privačios teisės stovinčių, neatsiras tvarkos neplukdomose upėse, kad ir gausingais kriokliais bei rėvomis pripildytose. Nereikia mums Imatrų; ilgiems laikams apseitume ir be Birštono kilpos, bet atraskime tik kelią į žinomą ir gerbiamą šių laikų taisyklę: „Gemeinnutz gegen Eigennutz“. [31] Ir centimetrinius paspyrius tvarkyti, rodos, bus pašaukti, pirmon eilėn, kartografai su hidrometrais. Mūsų jaunystės atminty palikusį vandens ratu malūnėlį nevieną jau sugriovėm. Laidoti turime ir mažesnę turbinėlę, tik nepamiršę jos romantiką fiksuoti naujame romane. — Laikai keičiasi. Technikos laimėjimai ir Lietuvoje tesidaro visuomeniškesni, organizuoti.

Lietuvos tereninis pasiruošimas aktiviosios geografijos sprendimams

Civilizaciją keliant, tinka be jokių abejonių pirmuoju mūsų valstybės šukiu paimti šis: mūsų šalies gyvenimo laikrodį persukti visu šimtu metų priekyn [32]. Todėl, mūsų geografinių uždavinių eilėn rodos nebebus įtraukta straipsnio pradžioje minėtoji korekturinė programa. Iškoriguoti pasaulio viršukalnes, ir geriau jas žemėlapiuose nužymėti, ekspedicijomis išlandžioti nežinomas šalis, ištirti visus sudėtingesnius negyvenamus rajonus, susekti, kas yra po hidrosfera, pagaliau net sąmoningai ir planingai Braziliją kolonizuoti ar Sacharą sukulturinti — paliksime pajėgioms skaičiumi tautoms ir materialiniu atžvilgiu stiprioms pasaulio galybėms. Joms greit tatai pasiseks, nes jos, be abejonės, pasinaudos trumpinančiais laiką procesais. Joms paviršiaus pažinimas ar projekto ruošimas nebetruks dešimtmečiais, o bus skaičiuojamas dienomis [33].

---

[31] Visuomenės gerovė vietoj asmeninės naudos.

[32] Prof. K. Pakšto mestas šūkis 1935 m. Ateitininkų Federacijos Kongrese Telšiuose.

[33] Kai vokiečiai 1928 m. panorėjo pasistatyti kelią į aukščiausią Bavarijos Alpių ir iš viso Vokietijoje aukščiausią viršūnę (Zugspitze 2946 m.), projektui paruošiamoji medžiaga — fotogrametriškais matavimais — projektantams buvo patiekta per vieną mėnesį laiko. Tuo tarpu senesniais metodais šios kalnų srities (nuo Garmisch-Partenkirchen iki Schneefernehaus-Zugspitze) išmatavimas būtų užtrukęs tiek pat laiko, kiek pats kelio realizavimas t. y. ne mažiau kaip 2 metu (1928—1930). Sprendimui medžiagos sulaukta 23 kartus greičiau.

Panašiu greitumu realizuotas Transpersijos geležinkelis, Ispanijos upelių regulacijos ir kt.

O mūsų tautos tiriamajai, registruojamajai geografijos daliai dirbančių [34] jėgų koncentracija turėtų krypti daugiau į savos šalies pakankamesnį ir greitesnį pažinimą. Ir tik pagal jį jau pramatyti aiškesnius, griežtesnius, sekmingesnius ir skubesnius kelius aktiviajai geografijai plėtoti, susistatyti jai programą. Šiuo straipsniu neturiu tikslo nušviesti geografinės medžiagos visa plotme koncentravimą. Geofizinė dalis čia paliekama visai neminėta. Konkrečiau tesileidžiama tik bent trumpai aptart pradinius topogeografiniusgeodezinius uždavinius kūrybinės geografijos reikalams.

Dabar turimosios geotopografinės medžiagos trumpa charakteristika:

Vienur kitur aukščiau suminėtiems civilizacijos (= materialinės kultūros) objektams ugdyti šiandie Lietuvoje teturima, palyginti, labai silpną, niekur pilnai nepakankamą pagrindą. Topografiniai vaizdai (1 : 25000) teįveda tik į bendrąją orientaciją, jų visam valstybės plotui nėra ir greit, tokiu pat tempu beslenkant, dar ir nebus. Neokupuotosios mūsų teritorijos tėra vos $^1/_{10}$ kartografuota. Gaminamieji pavyzdžiai, dėl siauro specialumo rėmų daugeliui konkretesnių sprendimų vistiek dar nebus pakankami. Juridinis nuosavybių susigrupavimo vaizdas tuotarpu, nei čia, nei kur kitur, nepagaunamas. Ir iš pavienių geometrinių planų (1 : 5000), Žemės Tvarkymo D-to gaminamų, bent grafiškas akyvaizdumas tik kur-ne-kur teprieinamas.

Nėra nė vieno valsčiaus Lietuvoje, kur būtų užpildytas, kad ir šiąja, nors pilnai visų reikalavimų ir netenkinančia, medžiaga, kur nebūtų palikta tuščių nežinomų salų, juridiškai ir topografiškai netirtų plotų, kur būtų duotas ištikrųjų ištisinis vaizdas. Bet dabar vykdomosios sistemos tokio rinkinio neduos. O toks kad ir neišlepintų savivaldybių, agronomų, mokesčių inspektorių, kelių direkcijų, teismų, hipotekų yra reikalaujamas, prašyte prašomas ir ateičiai niekad dar nenustos aktualumo.

Teturime labai ir labai mažai. Nei okupacijų paliktasis testamentinis turtas, nei tai, kas iki šiol visur pasigaminta, ar topografinėmis nuotraukomis, ar leidiniais ar rekognoskuotėmis, ar kas miestų plotuose daroma — dar neduoda jokio išsamaus pamato tobuliems sprendimams. Per kelis dešimtmečius daryti turimieji salos tipo atskiriems kaimams, ūkiams, dvarams planai yra labai siaura specifinė, medžiaga tik rėkiantiems juridiniams santykiams kiek patvarkyti. Ji tesudaro tik, tarytum ekspedicinę studijėlę, atsineštą iš tirinėjamojo nežinomo krašto. Dar neįsisąmoninamas būtinumas koncentruoti vientisa medžiaga sąmoningo planavimo reikalams. Kai praeitąjį dešimtmetį šis reikalas buvo pajudintas ir bent ministerijų pasitarimais [35] buvo norima kiek pakenčiamiau sutvarkyti, Lietuvos suaktivėjusiam gyvenimui pritaikyti, nesisekė nė truputėlio pažangos pasiekti. Aukštieji valdininkai („činy") geriau pagerbė ir pasilaikė savose ministerijose santvarką su įvairiomis tyrinėjimų partijomis ir atskirais technikais [36]. O geo-

---

[34] Geografų, geodezininkų, karo topografų-matininkų, hidrometrų, metereologų, geofizikų ir kt.

[35] Dabartinio Susisiekimo Ministerio inž. Stanišauskio, kuris šį klausimą kėlė ir tebekelia techniškoje spaudoje.

[36] Neminint, nuoseklesne organizacija pasižyminčių, didesniųjų vienetų (Karo Topogr. Sk., Žemės Tvark. D-to, ir Klaipėdos Krašto Katastro Įstaigos) štai eilė išblaš-

topografinę medžiagą, šimtuose archyvų išblaškytą, jei ji ir labai tobula būtų, kas taip lengvai ją besurastų? Kad nors ir specifiniams reikalams ji teskirta, bet ar pateisintina, kad kiekvienoje jų būtų skirtingas aukštis, nefiguruotų niekur nuo jūros lygio horizontas, kad būtinai visur koordinačių pradžia nesutaptų? Ne. To mums mažai valstybėlei yra labai perdaug. Ne tokia ji yra turtinga kad siūdintųsi drabužį iš perpigios medžiagos. Technišku klausimu ekonomikos įrodymų šiam populiariam rašiny, išdėstymu ir skaičiais, būtų ir sunkiau patiekti. Taigi, tepasižiūrėkime tik svetimos praktikos.

Šiandie, kai germanų hercogijų-grafijų išsklaidytiems geotopografiniams darbams surašoma konsolidacija. „Reichsvermessungo" aktu [37],

kai ir carinės Rusijos nekilnojamosios nuosavybės principus pametusioje SSSR kuriama Aukštosios Geodezinės Valdybos ir Gosgeonadzorai [38],

kai ir nedisciplinuoti parlamentai tuos koncentracinius žygius rimtai įvertina ir novelomis reguliuoja (Lenkijoj ir Latvijoj),

— ir ne kam kitam, kaip tik valstybės ūkio racionalizacijai,

— apie bet kokią prabangą kalbėti čia, rodos, nebetektų. Ten aiškiau žinoma, kad nuoseklus tempas kitu keliu nepadaromas.

Tat ne kiti keliai beliko ir mūsų valstybei, kurios įstatyminiai aktai visada buvo remiami ne prabangą vaikantis, bet taupumo mintimi. Be to, dabartiniu momentu šių reikalų svarbos įvertinimas legislaturai, atrodo, kur kas įmanomesnis, kaip kad buvo mus supančių tautų parlamentuose.

Kad krašto materialinė kūryba [39], įgautų reikalaujamo šiems laikams tempo, kad ji būtų visada pirmajame darbo etape pilnai pagrįsta, savo pravedimu nuosekli ir planingumo dėsniams niekur neprasilenktų, mums pirmoje eilėje konkrečiai ir schemiškai štai kas reikalinga:

1. Geotopografinio bei juridinio matavimo funkcijas sukoncentruoti ne daugiau kaip dviejose ministerijose. Jose vykdomieji darbai ir rezultatai prireikus galėtų būti visada papildomi ir kotobuliausiame kontakte.

2. Visoje Lietuvoje turimąsias geotopografinės specialybės jėgas, kurių trūkumas tebejaučiamas, suburti taip, kad jos dirbtų tikrai racionalų sa-

kytųjų geotopopartijų ir darbininkų (izyskatelnych otdelov), mūsų valstybės terene dirbusių ir besidarbuojančių po 1919 m.

a) Šventosios žiotys, žvejų uostas nuo 1921 m.

b) Nemaniūnų-Birštono kilpa 1922—23 m. ir vėliau.

c) Vandens kelių tyrinėjimo partija (Nemuno, Neries, Nevėžio, Šventosios) 1922—25 m., o neintensiviai ir vėliau.

d) Geležinkelių nivelacijos ir naujieji tyrinėjimai 1922—25 ir vėliau.

e) Klaipėdos uostas 1923—25 m.

f) Plentų nivelacijos, matavimai 1924—1932, vėliau ir gausūs tyrinejimai, nusavinimai.

g) Žemės Tvark. D-to kulturtechnikų melioraciniai rudens ir žiemos tyrinėjimai.

h) Miškotvarkos, Paštų, Karo Butų Skyriaus, Žemės Banko ir kt. matininkų darbuotės rezultatai.

i) Miestų (Kauno, Panevėžio, Šiaulių, Telšių ir kt.) triangulacijos, nivelacijos nuotraukos ir t. t.

[37] 1934 VII. 3 Vokietijos kancleris pasirašė įstatymą „Grundstein zur Reichsvermessung", [kuriuo visi geodeziniai darbai: triangulavimas, nivelacijos topografijos-kartografijos, atsienojimo, katastro ir kt. 17-kos provincijų įvairiose ministerijų žinybose išblaškyti, sucentralizuojami į Valstybės Vidaus Reikalų Ministeriją valstybės ūkio kėlimo reikalams.

[38] Vysšeje Geodezičeskoje Upravlenije, Gosudarstvennyj Geodezičeskij Nadzor.

[39] Nepaisant kieno darbu ir sąskaita ji vykdoma: valstybinių įstaigų, savivaldybių, viešųjų darbų, ar privatinėse nuosavybėse.

vo pasiruošimui pritaikytą darbą. Popierių įstaigose valdžios raštams administratorių jau prisiauginta, bet permaža dar tepadaryta praktiškosios matematikos intelektams paruošimą organizuoti. Pirmuoju ir skubiuoju uždaviniu privalėta ir tebeprivaloma daryti visų eilių triangulacijoms observacijų ir skaičiavimų tempą. Ne Girgždutai ar Šatrijai pagražint ženklai statyti, bet tam, kad šalia jų, ir šen ir ten, išdygtų dar po mažesnį. Ir taip iki smulkiausios lauko nuosavybės gairės imtinai. Tai pagrindas.

3. O tiek jau įsigijus, detalieji matavimai radikaliau perreformuotini jų amžiaus ilgio ir universalesnio gyvenimiško pritaikomumo žvilgsniu. Planų ir nuotraukų esamoji padėtis, kad ir iš mūsų gyvenimo yra išplaukusi, bet ji aktivios geografijos reikalui jau tiek persiaura, nepilna, gramozdiška ir be jokio tempo, kad nieku būdu nebetoleruotina. Be to, ji, per išsiblaškymą visur, ir perbrangi. Darbų racionalizacija ir nuoseklesnis, pilnesnis turinys čia šaukte šaukiasi. Gana jau „tvirtoviškai" privačias sienas saugoti[40] tipinga šventąja („generalnago meževanija" tipo) grafika ir raštais! Gana ir tų nepigių kariškųjų „abrozdėlių" taktikos dalims. Savajai teritorijai paskelbę tik civilizacinį karą galime daugiau laimėti. Rekognoskuotėmis to nepadarysime. Krašto gynimo reikalai yra skubūs ir opūs, bet juos šiandie nebegalima taip griežtai skirti nuo krašto civilizacinimo. Juo labiau, kad gintis mums liko daugiau ne ginklas, o tik sparčiau išugdytas civilizuotumas ir kultura.

Gana taip pat jau ir plentų, geležinkelių ir vandeninių partijų altitudžių, kurių dažnos nė šiandie popiery neturime. Gana neproduktingojo gniusinėjimo po farvaterius. Komunikacijų ministerija kitados buvo ištisusių po kraštą linijų valdovė. Šiandie nebe tie laikai. Jau ji tinklų ir plotų ministerija. Geležinkelį suderinti su auto, uostą ar prieplauką pritraukti prie geležinkelio, eilę naujų kelių statyti, matyti savo ekonominius rajonus, dėti kabelius virš mus ar po žeme — jai jau pasidarė būtiniau ir pigiau kartografiški plotai ir tik plotai.

4. O tempo, tempo! Kad ir brangiai tai mums kainuotų, turime išplėtoti čia didesnį pajėgumą. Kartografavimas — ir koks ilgas kelias iki jo! Neatmestinos nė jokios, kad ir neįprastos, priemonės, kad tik išloštume laiką! Civilizacijos kariai tepasistato jį pirmuoju ir čia šūkiu. Nemažo greičio duotų ir aerofotogrametrija. Valstybinių matavimo įstaigų sukoncentruotame darbe ji būtų jau viena paskubinančiųjų priemonių. Žinoma, gal ir kariuomenės padedama. Kaip karinė prievolė šiandie iš paimtų analfabetų nemažo % grąžina tėvynei dirbti apšviestesnius piliečius, taip ir kariškoji technika, per specializuotus aviatorius, savo tempu ir fotogrametrinės kameros galia galėtų greičiau apšviesti ir civilizacijos ugdytojų padangę. Kompaktiškoje organizacijoje extra surinkta medžiaga Valstybinio matavimo ir Kartografinio Instituto paleista viešajai apyvartai — tikrai nuskaidrintų ne vieną tamsią pakampę, kurioje nebesusivokia kūrybininkai inžinieriai, įstatymų redaktoriai, finansininkai, miškotvarkininkai, administracija ir daugelis kitų.

Jei smulkiąją kartografiją paskaityti maža kas temokėjo prieš karą, ir dar gera buvo gyventi, tai šitai nė kiek nereiškia, kad jos nereikia mokėti ir šiandie. Šiandie ji dargi privaloma skaityti!

[40] Kurios vistiek po kelių metų sunkiai beatstatomos.

Teritoriniams sprendimams geotopografinės medžiagos būtinumas.

Kai aukščiau bendru bruožu suminėtos organizacijos vaisiais jau galima bus pasinaudoti ir pažinimui reikalingąją geotopografinę bei tereninę-statistikinę medžiagą laisvai kiekvienu metu prieš akis turės sprendėjas projektuotojas, — galima bus drąsiai galvoti apie mūsų vienmetinių ar pusmetinių darbų programų panaikinimą. Įsivyraus penkmetiniai, dešimtmetiniai civilizacijos vajai, kurių vieną kitą netereninėje srity jau sekėsi įkūnyti (mokytojų cenzas, mokyklų rūmai). Topografinėje sferoje tačiau taip lengvai šitai ir nesiprojektuos: įdėtas darbas, pinigai dar kartą reikės kartoti (betoniniai tilteliai ant netiesintų kelių). Ir bloga, kai tie išmetimai tenka padaryti dar neamortizuotam objektui; vos gatvę teišgrindus kanalizatoriai ją vėl išrausia, kad iš nauja grįstų ar paliktų ją gumbuotą. Šie menki pavyzdžiai parodo, kad ir pas mus kartojasi žinoma patarlė: septynis kartus išmatuok, ir tik kartą nurėžk. Ji pasako kiek tenka pasiruošiamajai stadijai paskirti, o tik paskui sprendimą daryti.

Jei visi, kurie šios žemiškos erdvės tvarkyti yra pašaukti, kartu turėtų kartografinę ar planinę medžiagą pakankamą, jų kūrybinė fantazija nesulaikomai ir betiksliai nesiblaškytų. Jie veik visada, iš visų galimų sprendimų parinktų patį geriausįjį. Ir todėl tos medžiagos neprivalo stigti nei valdžios referentui, nei apskrities viršininkui, nei burmistrui, nei finansų ar ekonomikos tvarkytojui, nei statybos biurui ar bendrovei, nei planuotojui, pagaliau ta medžiaga privalo atsidurti ir mokyklos suole.

Kad ir nemažo intelekto, rinkimais ar ekspertais į regulacines, planavimo ir pan. tarybas bei komisijas atblokšti asmenys, nedaug galės ką nuveikti, jei jų sprendimas bus remiamas be konkrečių, neakivaizdžių duomenų. Ar visada sekmingumu bus vainikuoti patarimai, nuomonės ir išvados pagal skubotai surinktą geotopografinę ar kitokią medžiagą? Kaip neilgas mūsų gyvenimas parodė, tikrai ne! [41].

Būna atsitikimų, kad mūsų sprendimai nesekmingi dėl sunkiai pramatomų priežasčių (elevatoriai, Šiaulių „Maistas"), dėl ne nuo mūsų pareinamos mūsų terene konjukturos. Tačiau mes griežtai turėtume pasmerkti tuos, kurie savo sprendimu yra prisidėję, kad plytinė statyta ten, kur nėra molio (Panevėžys), tiltai ten, kur nėra ir nebus žmoniško kelio; miesto dalis, kur gatvių įtaisymo kaina prašoka keliasdešimt kartų statybinių kompleksų vertę; ligoninė, mokykla, kareivinė ar dirbtuvė, kur jai iš tiesų ne vieta.

Anksčiau vienur kitur minėtosios administratorių, įmoninkų ar inžinierių sprendimais pravestos statybos, statybėlės buvo visos be pirmosios fazės. Ką besakyti apie tąsias, platesnio masto, kur ir teritorinių ir juridinių, ir ekonominių ir net daugybės fizinių žinių sukoncentravimas būna reikalingas! O tokiais keliais eita ir dar bus einama tol, kol koncentracija medžiagos ir jos akivaizdinis parodymas kiekvienu reikiamu metu nebus lengvai prieinamas sprendėjo, planuotojo, projektuotojo dispozicijai.

---

[41] Į Lietuvą savo laiku buvo net užsieninių įžymybių parsikviesta, jų sprendimų skubiai išsiprašyta. Pav., Kauno planavimui darbavosi danų inž. Frandsen'as, tačiau kaip gaila ir klaidinga, kad tuokart (1924 m.) be medžiagos, tik ant nerealizuojamų eskizų. Vėliau lankė ir pasaulinė žvaigždė — Berlyno įžymusis urbanistas H. Jansen'as, kanalizacijos extra žinovas Brix'as ir kt. O kur tų visų sprendimų lauktieji rezultatai?

Gyvenimas vis darosi skubesnis, ir todėl tereninių studijų, metais trunkančių, lėtumą visada bus stengiamasi aplenkti. Tomis sąlygomis rasis visada tendencijos paruošiamą stadiją trumpinti iki minimumo. Jai reikalingą laiką sutraukti tiek, kad rekognoskavimui, apžvalgymui tik bepakaktų. Ir visada rasis žmonių — direktorių, apskr. viršininkų ar pan., kurie savo kūrybinę statybos, planavimo srity inciatyvą realizuos anksčiau, kaip bus žinoma, aišku ir neklaidinga dėl vietos, tipo, krypties, dydžio, paskirties, eksploatavimo ir kt.

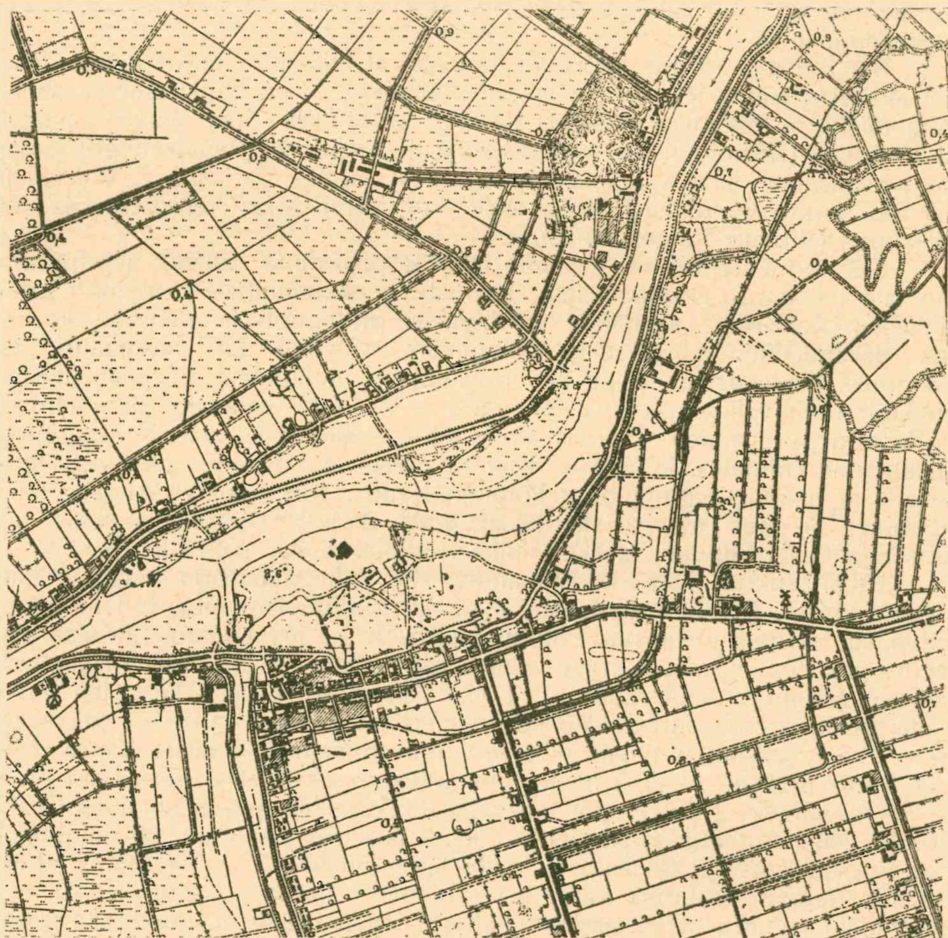
Bet jau ir pradžioje paprastai, tokiais atsitikimais, nieko nebepadeda nei ekspertų eilių eilės, nei inžinierių komisijos. Taip pagal žinomą anekdotą nusitiesė Petrapilio-Maskvos tiesusis geležinkelis, taip buvo pastatytas Vytauto Didžiojo tiltas, taip pasistatė ne viena visai nereikalingoj vietoj „reprezentacinė“ šimtus tūkstančių kainavusi stotis (Mariampolė, Rokiškis), kai tuo tarpu voratinkliai kabo ten, kur tikrai tokia reprezentacija yra reikalinga (Virbalio-Kauno ruože).

Dėl extra tyrinėjimų gerbimo ir geotopografinio vaizdo nepripažinimo taip pat darėsi eksploatacijai racionalu puskilometriais trumpinti geležinkelius (Kalvarija), sanitarijai ir higienai proteguoti lampėdiškus kurortus pavandeniui, kanalzacijų biologiniam valymui dar nesibaigus. O pramonės kvartalus tuo tarpu net privalomais nutarimais nugrūsti miestų aukštupin. Tolygiais sprendimais statėsi ir V. D. Universiteto rūmų blokai, profesorių gyvenamieji kvartalai ir kitados nusiplukdę stãčios išlygintos atkalnės ar krantinės. Ir nežinia kam prisireiks dar Šiaulių „Aušros“ muziejaus ar naujųjų pigiųjų butų kolonijų Kaune. Kur pastatys Alytaus tiltą, ligoninę, ar gaus sklypą skerdyklai greta parko? Darbus įpusėjus, ar juos baigus tikslingumu ar ekonomika įrodinėti būna, paprastai, pervėlu.

Labai suklystų tas, kuris manytų, kad administratorių nusprendime sutelpa viskas. Klystų manydamas ir tas, kuris būtų įsitikinęs, kad tik Mussolini su fašistais nusausino Pontino pelkes ir jas įgyvendino, Litorijas per metus pastatė. Visai tiesa, kad paties realizavimo ir užbaigimo faktai yra naujojo režimo aktivus vainikas. Tačiau kas žino, kada ir kiek ten buvo įdėta paruošiamojo darbo, kaip sekėsi anksčiau ir kaip dabar, — sakys kitaip. Šimtai pastangų tuose plotuose nuo Appiaus Claudiaus Caeco ir jo Via Appia (312 m. pr. Kr.) pastatymo praėjo, o tik 1878 m. nesekmių priežastis tesusirado. Į pelkes per amžius guldė kapitalus pradedant nuo Cezario, Morkaus Antonijaus, Augusto ir karta iš kartos vidurinių amžių popiežiai su genialiausiųjų to laiko technikų sprendimais. Vos tik Pijaus VI inžinierių (Rappini, Boldrini, Zanotti) ieškojimai ir darbai 1777 m. per 20 metų pradėjo pamažu tas paslaptis atskleisti. 1878—1880 m. nuotrauka įrodė visų ankstesnių sprendimų naivumą ir klaidingumą. Niekaip anksčiau neprieita tos minties, kad iš kalnų paduodamus didelius kiekius vandens, pamažu užtvindančius ir viską sukurta naikinančius, reik šalinti ne pelkėtų lygumų kanalais, bet kreipti juos tiesiog į jūrą žemuosius plotus aplenkiant. Tik bendras platesnis topografinis akivaizdumas, net be hidrometrijos, atidengė tą paslaptį.

Aišku, 1926 m. Italija jau buvo tiek pasiūgėjusi, kad pradėtoje akcijoje nebepamiršo, kas pradžioje yra svarbiausia. Iškalkuliavo taip, kaip naujos nuotraukos (1 : 5000) jai rodė. Ir ji pirma, kaip lipt į pelkes, nupirko

daug brangių namų, sodnelių, juos draskė ir išgriovė, o tik paskui po penkių metų pamatė, kad tas pelninga, kad kanalų rentabilingumas, kelių tiesumas ir kryptis apsimokėjo. Be abejonės, kaip paruošimas taip ir vykdomųjų priemonių galia Dučei daugiau šiais laikais padėjo. Ką pirmatakai darė metų dešimtimis, tas buvo čia per metus padaryta.

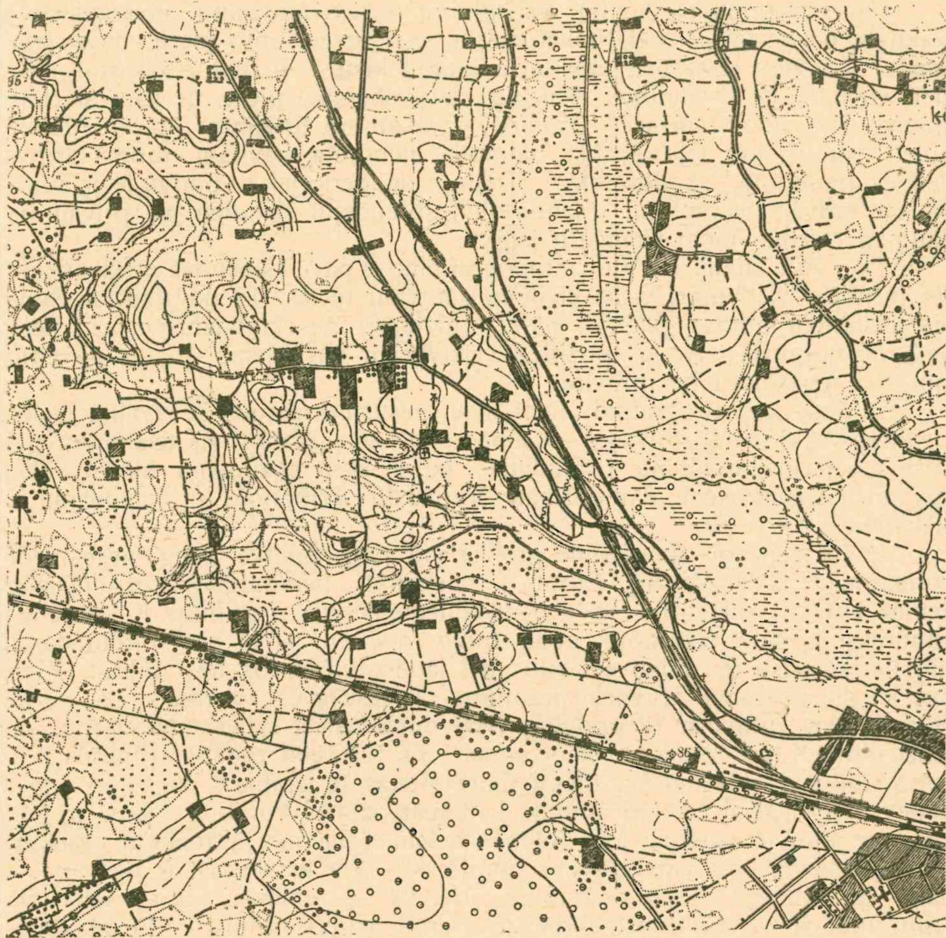


16 pav.

Daug žodžių skaitytojams patiekęs, dar parodysiu du menkučiu paveikslu. Tai dviejų geografinių vietų situaciškai pavaizduotos iškarpos. Viena jų (psl.306) prie kanalizuotos upės Rytprūsiuose, kita (pusl.307)— geležinkėlių išsišakojime čia pat dabartinėje Lietuvoje.

Šie sausažemiai pradėti gyvendinti intensiviau tik XIX a. antroje pusėje iš vyravusių ten pievų, miškų ir krūmų. Nuosavybinis smulkinimasis

ir tereninis kulturinimas daugiausia vyko 1865—1910 m., ir nuo tada vienur ir kitur kitėjimas sustojo, stabilizavosi. Susisiekimo patogumai, rinkų ir miestų tolumai, padėtis valstybėse, luominis gyventojų pasiskirstymas buvo vienur ir kitur labai panašūs. Tačiau šios patiektos topografinės ištraukėlės rodo gana skirtingą jų „geografiją". Kuri čia priežastis?



17 pav.

Kalti sprendimai. Jų buvo ir vienur ir kitur. Veik tuo pat intensyvumu jie reiškėsi ir čia ir ten. Tačiau vienur (pav. 16) juos darant naudotasi išanksto plačių grafiniu akivaizdumu. Kitur (pav. 17) to grafiškumo reikšmės visai nenorėta pripažinti. Kodėl negalima pravesti geležinkelio iš specialaus linijos tyrinėjimo, plento iš kito atskiro ir specialiai taikyto, kaimą į vienkiemius dar geresnėmis taisyklėmis ir Žemės Tvarkymo Komisijų tobulais sprendimais išskirstyti, o miestelio augimui ir jokios grafikos nepripažinti!

Kam prie kelio kasinėti ir griovių sistemas daryti, jei medinį tiltuką nebrangu pastatyti ir kas 100 metrų? O tiesinti vieškelius? Juk jie taip artimai su nuosavybe susiję. Bet ar matyti, kad jie taip kreivi? Ar verta kelti dar tuos sutrunijusius civilinius paragrafus? Juk tada brangiau kainuos. Ir valdžiai ir suinteresuotiems. Taigi ir pasidaro gyvenimiška „geografinė istorija“ su gulbe, vėžiu ir lydeka.

Tuos rajonus tvarkiusių valstybinių ir savivaldybinių savarankiškiau veikusių organizacijų bei funkcionierių per pusę šimto metų buvo labai daug. Valdžios postuose per tą laikotarpį keitėsi jų net 2-3 kartos. Bet kaip vieningi jų sprendimai viename geografiniame plote, ir kaip skirtingi kitame! Situacinę civilizaciją grafikos akivaizdumo turėjimas nulėmė tik vienoje. Kitoje, kur tąja grafika naudotis nenorėta, paviršių turima ardytą, neikiek nederintą, iškoneveiktą[42]. Tokioje daugeriopai pripildytoje ir supainiotoje erdvėje tvarkytojui, planuotojui, sprendėjui šiandien jau privalu dar daugiau orientavimosi elementų įsigyti.

Dar visa laimė, kad tuose topografiniuose paveikslėliuose nepavaizduotas juridinis valdymas, visas civilinių santykių turtas. Tą akivaizdžiai pamatęs teisininkų luomas galėtų ir tikrai nudžiugti, nes konstatuotų, kad jiems bedarbė negresia. Ar tas pozitivu valstybei ir paskiriems josios gyventojams — tepasilieka be įrodymų.

Rodosi, kad be grafikos ilgai ilgai nesusicementuos ir civilinė teisė į vieningą Aukštaičių—Suvalkų—Klaipėdos teisyną. Kabos vis teisininkų galvose §§ ir jų papildymų papildymai, kurie konkretizuojami tik apylinkių, apygardų teismuose ir dar dažniau Vyriausio Tribonolo principiniame išaiškinime.

Ir čia bendroji akivaizdinė grafika yra pagelbininkė daug tiesesniems sprendimams. Jei Vakarų Europos teisininkai perstudijuoja juridiškąsias žemės knygas, katastrinę teisę bei jos technikinius pagrindus ir sekmingai naudojasi jų šaly įvestuoju geometriniu operatu, tai tą pat turėtų daryti, ruoštis suprasti ir mūsų senosios bei jaunosios kartos teisininkas. Žinoma, jei jis nori savo tėvynėje pažangos. Ir teseka čia vakarais, bet ne senąja Rusijos rutina ar tų principų visai nustojusiais rytais. Nesvarbu, kad tebegalioja X-tieji tomai ir Napoleonai Jis turi tam ruoštis, rūpintis, nors nei senoji mokykla nei šių dienų universitetas tų grafikos pagrindų jam ir netiekia. Jis aiškiai privalo atminti, kad materialinės kūrybos sekmė ir greitis daug nuo jo pareina; jo pelėjimas nelems šaliai naujų realiųjų objektų.

Geras dalykas yra įstatymo rimtumas. Prie to skubiai ir neinama — daug sprendžiama, daug svarstoma. Bet kai gyvenimas vistiek šalia įstatymų nubėga — padariniai liūdnesni. Daryti naujus tomus — be abejonės, dešimtmečių reikalas.

Miestų, kelių, vandenų kelis realius punktus keisti ir tobulinti atrodo metas nebe šiandien. Kas bekraštei Rusijai tiko labai bendrai, tą mūsų apyvienodžių sąlygų mažam kršteliui taikintina jau tikrai specifikuotai. Ir ministerijų įstatymdavystė daug čia nepagelbėjo. Jos tebevykdo, dar kad ir blogą, bet tik įstatymą teisėtą. Jos savo uždavinį supranta: m-jos juk yra vykdomieji organai.

---

[42] Ein misshandelter Raum.

Taigi, kol hipotekinė ar ištisa juridinė kartografija bei registracija teisininkui apčiuopiamai to neparodys — jis lauks. O belaukdamas, gyvenimo mažmožiams reguliuoti prie kiekvieno paragrafo lipdys papildymų papildymus. Ir ypač tereninėj civilinėje teisėje per keliolika metų papildymais, pastabomis ir neesminiais pakeitimais nutukusių paragrafų turime jau nebe vieną. Kodėl latviai šiuo atžvilgiu buvo pastabesni! Jau 1923 m. daugumą sau reikalingų punktų novelizavo ir kodėl tik mums tokia likimo ironija? Neblogesnius ir mes teisės žinovus paveldėjome. Čia vėl ta pati, aukščiau minėta, iš vaizdumo einanti, greitesnio ir teisingesnio sprendimo priežastis — juridiškoji grafika. O tokią Latvija savo teritorijos daly (iš buv. Lyvžemės Landrato Kolegijos darbų) tada (1923) jau turėjo.

* * *

Štai dar pora stambesnių vaizdelių iš šios dienos mūsų rūpesčių. Lyginamosios geografijos atstovo mūsų šalies radikalesniųjų pertvarkymų bei civilizacijos šuolių komponuotojo pastaruoju metu eskiziškai prasitarta, viena iš daugelio kitų, sutraukta išvadėlė [43]: „Lietuvos pirmaeilės problemos: hidroelektrifikacija, industrializacija, urbanizacija. Kol Lietuva turės 17% miestiečių, ji priklausys tik užsienių rinkos. Danija, kad ir ūkio šalis, bet miestuose gyvena 44%. Užtat Danijoj gyvulininkystės produktų kainos $1\frac{1}{2}$- 2 kartų aukštesnės. Latvijoj kainos taip pat aukštesnės, nes ten miestuose gyvena 35%. Sovietų Rusija per pirmą penkmetį pakėlė miestiečių skaičių iš 17% į 23%. Taigi mes turime nusistatyti, kur mes turime nueiti, per kiek laiko nueiti ir kaip nueiti“.

Jei iš tikrųjų pradėsime visai konkrečiai nuoširdžiai ir uoliai eiti čia iškeltas idėjas vykdinti, jei skubinsime su industrializacija, urbanizacija — tikrų tikriausiai bus neišvengiamas tereninis apsiskaičiavimas. Nė žingsnio be aukščiau įvardytos geotopografijos ir jos griežtos statistikos.

Labai perskambūs šiandien šūkiai aidi Lietuvoje dėl sodnų—miestų. (Garden City). Jau ir kaimai pavirtę juridiniais miestais iš teritorinio neapžvelgimo. Tiesa, jau nebeauga pas mus londoniški „slums'ai“, bet užtat pakanka „Brazilijų“ — „Mikalinavų“ su tolio šiopomis, dulkių debesimis, ir naturaline paviršine kanalizacija. Namų ir sklypų savininkų skaičiai neaprėpiami. Bet ar ne dažnas iš tų ponų-savininkų šiandien nepanorėtų ant savo turto durų uždėti parašą „Gaspadoriauk pone Dieve“ — ir eiti, jei tik kas nuo perdidelių nuostolių jį atpalaiduotų.

Miesto ploto su gyventojų skaičium santykio kitėjimas teleistinas ribotas; kitaip resursai komunoje nebeišneš. Ir kaip Rytų ekspresan įsisėdę nuo Bukarešto pradėsime įgyti įspudžio, kad, administracija plotų nebrangindama, nebeturi ir žmoniškesnių miestų, taip panašiai keleiviai Berlino-Eitkūnų liniją užbaigę, pakliūva į nesibaigiamus kaimus. Jei Maskva iš savo centro su 1000 gyventojų viename ha nori tą tirštį išnešiodinti į periferijas ir pasilikti su 500 viename ha, tai mūsų ir tankių tankiausiai sugrūstas hek-

[43] Prof. K. Pakšto pasakyta „Naujosios Romuvos“ klūbo didžiojo lietuvių tautos kulturos vajaus programos sudarymą besvarstant 1935. XI. 12. Žiūr. „Naujoji Romuva“ 1935 Nr. 46 (254) — „Lietuvos ūkio gairės“.

taras netalpina niekad per 300. O vidutiniškai niekur ne daugiau kaip 40 gyventojų viename ha[44].

Gal ir teisintų kas mūsų miestų vegetavimo padėtį visuotina krize, bet teisingiau ji tėra tik Lietuvos urbanizacijos beteritorinio jausmo priežastimis sukurtoji krizė. Tokios urbanizacijos, tąja pat forma ugdymas toliau netoleruotinas. Ką lemia urbanizacijai beveik kasdieną skaitomi skelbimai:

„Netoli Kauno parduodami sklypai
po 15—17 centų už m^2".

Jie lemia ne ką kitą kaip „Diogeno namelius" nuo Rotušės iki Karmėlavos ar Garliavos nutysusius. Aišku, kad sava pastogė kiekvienam yra miela ir naudinga. Bet per dešimtmetį kentėtos būtų krizės fortuose neleistina keisti urbanizuojantis bačkose. O tą pataisys, nušvies tik detaliausi iš detaliųjų geografiniai atlai. Jie sudarys patys pirmieji ir įstatymą — sprendimą, visuomenės su jos ūkiu suderinimą[45].

Štai tik ką pasistatėme Paventy patį naujausią cukraus fabriką. Balti ir raudoni mūrai iš tolumos nušviečia visą apylinkę. Atrodo, kad po metų, kitų čia, turėtų išaugti pati gražiausia ir racionaliausiai sutvarkyta vietovė Lietuvoje. Ji gimsta ir auga XX a. ketvirtojo dešimtmečio tobulinimų ir atradimų laikmečiu, ji pasaulį išvysta tada, kai jau ne vienus metus praktikuotas, naujienomis papildytas, išleidžiamas pats naujausias žemės tvarkymo įstatymas (1935 m). Vietovės išaugimas jau vyksta tada, kai statybos priežiūra valstybėje funkcionuoja.

Taigi, rodos, yra pamato ir teisės, tokiomis sąlygomis, laukti gražaus, simpatiško kampelio. Rodos, kad tikrai bus vietelė, kur kiekvienam sklypelio savininkui čia bus daugiau jaukumo, patogumo, o keleiviui ar prašalaičiui pasigrožėjimo ar džiaugsmo.

Tačiau jau šiandie garantuotai reikia tvirtinti, kad realybė bus visai kitokia. Pavenčio apylinkė, kad ir naujai statyta, bus dešimtimis kartų biauresnė ir netvarkingesnė už gretimus Kuršėnus. Kodėl? Atsakymas trumpas: todėl, kad aktivios geografinės kūrybos, topografiniu pažinimu paremtos, Lietuvoje dar vos tik žiežirbėlės tėra juntamos.

Tas priežastis, konkrečiau paimtas, pasiaiškinkime kiek plačiau:

1. Gretimos ūkininkų žemės laisviausiai po 100, 200 m^2 ar pushektariais kurio tik nori pavidalo, jau šiandie išpardavinėjamos naujausiam gy-

---

[44] Pagal autoriaus surinktąją statistiką apskaičiuojama, kad miesto leistinuose apstatyti plotuose (parkus, vandenis, miškus, gatves ir negyvųjų karalijas — kapines — išskyrus) pirmaeiliaose Lietuvos miestuose gyventojų vidutiniškas tirštumas toks:

Alytus	— 13	gyventojų 1-me ha		Panevėžys	— 13	gyventojų 1-me ha.
Biržai	— 20	„ „ „		Šiauliai	— 8	„ „ „
Kaunas	— 40	„ „ „		Telšiai	— 20	„ „ „
Kėdainiai	— 16	„ „ „		Ukmergė	— 29	„ „ „
Mariampolė (žinių neturima)				Vilkaviškis	— 14	„ „ „

Toks yra tirštumas miestą gyvenamuose ar jau paruoštuose statybiniuose vienetuose. Bet tenka atsiminti, kad ir Tar[illegible]učių, Plūkių, Šimšių bei panašių grynąsias ūkiškąsias žemes, toli nuo miesto vidurio niekas nedraudžia kaip tiktai nori versti miestelėnų smulkiais sklypais. Tuo būdu miesto teritorijoje parodytas tirštumas dar daugiau suskystėja.

[45] Plg. analogiškai charakteringo šiems laikams statistikos atlo „Gesellschaft u Wirtschaft" (Otto Neurath, Wien) principus.

ventojų sluoksniui. Kelių, kelelių, takų ar privažiavimų sprendimas paskirai ir individualiai formuojasi kiekviename notariniame kontrakte.

2. „Moderniausio“ žemei tvarkymo įstatymo redaktoriai ir jo leidėjai panašiais konkrečiais atsitikimais, tvarkymo reikalu, nėra pasirūpinę nė menkiausia paragrafo raide. Atvirkšiai, jie pamiršo net prieškarines, prie Apygardos Teismų buvusias, technikų institucijas [46]. Todėl tat, šioj naujoj aktiviai augančioj geografinėj vietelėj sunku net supuvusios slabadėlės santvarkos tikėtis.

3. Ir kai visa eilė juridinių faktų bus padaryta, kai fabriko darbininkija, meisterių ir administracinis personalas įsikurs, tai tik tada jau neišraunamai padėtiems pamatams „pašventinti“ pagal mūsų valstybinę santvarką yra įgaliotas technikas pradėti savo darbą niveliru ar planavimo bei tvarkymo priemonėmis. Bet ir tas vienintėlis, didžiuliame apskrity, techniškas asmuo (apskr. inžinierius) ar gali net fiziškai [47] į tokios kaimietiškos „aldijos“ ar iš naujintelaičių lentų sustatyto barako atidarymą visada pajėgti pakliūti?

Taigi, net tie, kurie arčiausia yra stovėję (teisininkai, žemės ūkio m-jos ar savivaldybių darbuotojai) tiems nesudėtingiems aktivios geografijos uždaviniams patvarkyti – nesiruošė, nieko nedaro dabar, ir vargu ar jiems kada pasiseks ką čia padaryti. Griežtai nepatvirtintomis išvadomis tenka spėlioti, kad tie, kurie tuos įstatymus įkvėpė ir, gal būt originalus redagavo, būdami funkcionieriais - valdininkais, prisibijojo sau užsikrauti ir kaimavietėse nelengų urbanistinių pareigų. O tie, kurie įstatymą svarstė ir išleido, taip pat tebuvo matyt, tik gryno pašaukimo teisininkai. Jiems situacijos ar geografinis pažinimas — tebuvo kaip, kaž kurios, kitos planetos reikalai.

Po geroko laikmečio, po eilės civilinių procesų, net po materialinės statybos veiksmų, tegali pradėti reikštis aktivi juridinė apskrities techniko galia. Tačiau jos skaitmeninis ar, teisingiau, fizinis pajėgumas Lietuvoje organizacijiniu požiūriu testovi vos ant pirmosios pakopos [47].

* * *

Topografinio paviršiaus sistemingos formacijos lengvumo, sklandumo ir greitumo negalima tikėtis tik iš pavienių individų, kaipo administracinės pajėgos. Miuncheno situaciją ir architektūrą Bavarijos suverenai ir jų žinioje architektų - technikų kūryba gal ir galėjo su tam tikromis išimtimis padaryti grožio - darnumo vietove. Šiaip, visur kitur, mūsų nuodėmingoje planetoje gyvenamos vietos darnius suplanavimus krašte ar mieste tesukuria tik tos valstybės, kurios turi kulturiškai turiningą organizacijinį pajėgumą Planingas topografinio paviršiaus performavimas tevyksta tik ten sekmingai, kur, pradėjus griovakasiu ar sandėlio statydintoju, baigus įsakymu leidėju ar vyriausiu administratoriumi, yra paremtas vieninga aktivios geografijos kūrėjų formuluota vedamąja ideja. Tik akylių aktiviosios geografijos kūrėjų balsas iš topogeografinių studijų pagrindo (kaip vieno butiniau-

---

[46] Teisingumo ministerijos organų dispozicijoje buvusieji apskričių matininkai (Ujezdnyje zemlemery), kurie iki D. Karo, savo funkcijomis nors dalinai galėdavo užkirsti kelią gyvenamų vietų chaotiškam susiparceliavimui.

[47] Su tuo arčiau susipažintina iš inž. A. N o v i c k i o straipsnio „Techniškojo personalo klausimas“ „Savivaldybė“ 1935 m. 10 Nr.

siųjų sprendimui) išplaukęs greičiau gauna atgarsio, lengviau lieka visiems suprantamas. Ir taip pat lengvai vykdomas paskui pagal nuosekliai išplaukusias reikiamas sankcijas, suformuojančias kartu ir vykdytojų kadrus.

*
* *

Tik retkarčiais, daug siauresne apimtimi, tegalima čia laukti vienos kitos energingesnės ir gabios asmenybės administracijos vedamosiose pajėgose. Pilkąją Lietuvą nuraudoninti čerpėmis ar lušnų dalį nugriauti ir per vieno energingo asmens iniciatyvą bei propagandą sekėsi. Šiandie jau optimistiškiau čia galima nusiteikti ir statybas pažiūrėjus. Daugelio pavienių statybininkų kūrybos lygis, neįskaičius kaikurių ekstravagantiškumų, yra pakilęs. Namas ar šiaip statybos objektas po objekto savo grožiu, darnumu, ekonomika ir eksploataciniu parankumu jau aiškiau iškyla beveik iš visų iki 1930 m. statytų „daržinių“ ar „barakų“. Tai tik pastarojo keturmečio mūsų inžinierių individualios kūrybinės pažangos laimėjimas. Tuos naujuosius materialinės kulturos paminklus ir laikinoje sostinėje ir mažesniuose miestuose galime sutikti jau su kodidžiausia simpatija. Tačiau tai tik pavieni statiniai, kurių kūrybos ir organizacijos pagrindan nereikalinga dar tiek teritorinio apsiskaičiavimo, ar įstatyminių normų.

*
* *

Klaidinga būtų manyti, kad tik valdžios funkcijose administratoriams ir legislatoriams toki ar kitoki žygiai, vieni ar kiti nutarimai priklauso žemės paviršių suformuojant. Jų svarus balsas kartais, žinoma, ir daug ką lemia. Bet be idejinių patarėjų-vadovų, užsivertę šimtais tarnybos reikalų, esminiuose uždaviniuose jie dažnai nuklystų.

Šiandie topografinio paviršiaus formavimo procese jau kaip tik didžiausioji galia reiškiama patiems valdantis (savivaldybėje). Teritorijų tvarkymo darbas nebeįeina būtinai į Seimo replikų ir interpelacijų programą. Parlamentuose ir senatuose išdiskutavus, įstatymu parėmus, daug kas paleidžiama į piliečius tik... vykdyti. Bet geografiškai suformuojant ir tereną apvaldant nuostatus sau, kuria daugiausia, valdomieji. Savivaldybėse statybinių, regulacinių komisijų sudėty jie pasidaro sprendėjai, tereniniams objektams įsakymų ir nutarimų formuotojai. (Administracinės instancijos imtinai ir su ministeriu, belieka tik konstitucinėmis derinamosiomis įstaigomis). Ir laimė, jei jie žinos, kad geotopografinio ir teritoriško statistikinio lobyno tinkama forma reikalaudami privalo susiinteresuoti tuo dar išanksto. Gerai, jei jie atsimins, kad žemėlapius, planus daryti yra ilgas, vargingas, brangiai atsieinąs dalykas. Ir dar brangesnis, jei daromas tada, kai pagrindinių matavimų nepadaryta, o tik paruošiamojo iki sprendimo laiko trumpinimui norima provizoriniais elaboratais pasigelbėti. Jei jie tą reikalą tikrai nujaustų, visur ir visada dar tebebūdami eilinėje visuomenėje, taupumo ir tempo keliais eidami, šventai tikėtų į vokišką patarlę: „Kirvis namuose pavaduoja dailydę“ [49].

---

[49] „Die Axt im Haus erspart den Zimmermann“.

Nors nusiminti ir neverta, bet netenka perdaug ir optimistiškai džiūgauti, jei to įrankio (= kirvio) pasinaudojimo tinkamumo reikšmės, įvertinimo mūsų valstybėje dar beveik nėra. Nei daugelis inžinierių kūrėjų, nei tų, kuriems tai būtiniausia, nevertina, nesisieloja, neješko, dažnai ir nepripažįsta. Jei jie tai vertintų, jiems paaiškėtų, kad tas įrankis privalo būti visad sveikas ir pilnas, tinkamas vartoti, prižiūrimas, dėmesingai saugojamas. Šio įrankio gamintojo jis turi būti visada patikrinamas, jei tik reikalinga visad pakeičiamas, panaujinamas, taisomas, papildomas, tinkamose sąlygose laikomas, prireikus kiekvienu momentu galimas pasimti.

Kūrybinė pažanga laiduota tam kraštui, kur netrūksta vedamosioms idejoms formuotojų ir kur eiliniai, kad ir be plačiosios orientacijos, darban atėję, per smulkios ir vaizdingos grafikos įžvelgimą tą orientaciją, bent dalimi, stengsis įsigyti. Jei tai jie padarys—žemės plotų formavimo procese jie bus nuoseklūs teisėjai. Mūsų tėvynės paviršiaus topografija iš jų to laukia.

Turėjome ir, tikėkime, turėsime vis po vieną kitą asmenį tautos materialinės kulturos vedamosioms idejoms kurti, aktiviai propaguoti. Tautos gyvybinių interesų jutimu šie asmens, dažnai net ir aktiviu veiksmu, išsikovodavo satisfakcijos iki paskučiausios konservativaus įstatymo raidės pakeitimo (žemės reforma, elektros tarifai, hidroelektrifikacija, industrializacinės idejos). Bet nevisur jau taip sekmingai. Tuose plačiuose klausimuose, kur prieš įstatymo redakciją sprendimas reikalavo tobulesnių topografinio apsipažinimo pagrindų, beveik nėkiek nepasistūmėta. Argi tik dešimtmečiais darytosios klaidos bei jų ant savo kailio išbandymas teturi mus vesti į geresnius sprendimus ir mums taip lėtai slenkančią pažangą laiduoti. Juk šiandien net intensivesnio ūkio savininkas, bedalydamas jį į laukelius našumui pakelti, nebepamiršta tų vaizdžiųjų grafiškųjų priemonių. Ką besakyti apie generolą — karo vadą, kuris puolimo planą projektuodamas stengiasi pasivaizduoti aplinkybes ir kosmulkesnį faktiną dalių susidėstymą.

Mūsų teritorijoje aktiviosios geografijos uždaviniai vos tepradėti. Tik aukščiau suminėtosios institucijos buvimu teįsigysime tailoriškojo sistemingumo ir greičio. Tik po to pirmojo etapo, čia kiek smulkmeniškiau pabrėžto, jau tokią instituciją valstybiniais, ar kitais pagrindais suorganizuotą ir pakankamai pajėgią beturėdami, — galėsime tvirtinti, kad ir kiti darbai bus tikrai nuoseklūs ir sekmingi. Juos šiandien jau tvarko taip pat tik gerai centralizuotos, net specialiais vardais pavadintos įstaigos [50].

* * *

Ar vakarinės Europos, ar vakar. Amerikos pavyzdžiais paseksime, ar Skandinavijos žiūrėsime, niekad nepaneikime šio pirmojo, sudėtingesnių darbų ar organizacijos, momento. Tokius kelius rodė ir teberodo kaimynų kraštų pažanga, tokie keliai ir mums būtini išeiti. Autorius tai tvirtindamas tačiau nepamiršta nė akimirkai to dėsnio, kad svetimi receptai ne visada gydo. Taip pat lygiai prisimena, kad ir kepurė yra derinama Jurgiui, o ne atvirkščiai.

Būtų labiau džiugu, jei visi tie, kurie susižavėję iš komandiruočių pargrįžta, ryžtųsi perkratyti matytosios užsieniuose grandiozinės kūrybos geruosius įspūdžius, ir kartu, lygia greta, peržvelgtų nepasisekimus bei

[50] Pav., „Reichstelle für Raumordnung" — Erdvei tvarkyti centras.

paklydimus, pirmojo darbo vykdytojams normaliai visad pasitaikančius. Tuo principu eidami nusikratytume mūsų klaidų žymiausio nuošimčio. Svarbiausia, nebekartotume tų paklydimų, kuriuos jau XIX a. praktika paskelbė klaidomis. Nors mes ir turime didelių pretenzijų į šio šimtmečio vaikus, betgi iš mūsų darbų, ypač jų nepasisekimų, to vardo mums svetimieji daug kur ir neskirtų. Užtat, kartais, taip perlėtą ir progresą teturime.

Autorius nekartą čia bus pakaltintas už pesimizmą. Gal būt ir nihilizmo pamėgimu bus įtartas. Viename kitame tvirtinime, gal būt, bus įžiūrėta tik siaura, iš profesinio akiračio teeinanti, pažiūra. O neretai arogantišku akiplėšiškumu patiektų tvirtinimų patikimumu, taip pat gal bus, suabejota. — Deja, šis populiarus rašinys tesuteikė autoriui tik tiek galimumo; pasinaudota čia tik eroziniu pajudinimu, perkratymu. Pozitivesne bei nuotaikingesne pareiškimų ar įrodymų forma autorius ateity ryžtasi patiekti, nors kadane-kada jau techniškosios specialesnės periodikos padedamas. Kad ir maža gero pažymint, šis bendrais bruožais pernagrinėjimas nėra dar pesimizmo išreiškimas. S. Čiurlionienės žodžiais [51] betariant, į šį žingsnį vedė tik negailestingas esamos padėties peržvelgimas, pamatymas ko dar trūksta pamatuose ir nebijojimas nors ir karčios teisybės.

Dar jurisprudencija ilgai neprisigalvos to, ko aktiviosios geografijos uždaviniais siekiama. Konkrečiai mums tai parodė jau tolimiausių priemiesčių nevalyva urbanizicija. Tą patį, lygiai po dvejų metų, pamatysime Pavenčio — Kuršėnų vieškelio, upės ir geležinkelio sankryžoje, to paties privalome laukti lygiai ir kitose topopaviršiaus formacijose. Inžinieriai, architektai ir administracija ant tvirto gatavo privačiai teisiško užsidūrę, dar ilgai vis bus mažai pajėgūs. O tą asmeninę naudą (Eigennutz), pavieniai pagal senąją sistemą, pergalėti komunos, apskrities ar šalies finansinė galia vis bus persilpna. Ir čia vyriausiame vaidmeny turėtų atsidurti geografas. Po batimetrinio ar ekonominio žemėlapio, po registruojamosios geografijos, po šio rašinio pirmoj daly nusakytų topostudijų jis privalo nugalėti baimę, kuri kitados jo bendradarbių ir kitur buvo pergyventa[52]. Čia reikia pasiryžti įsigilinti ir į kiek nuobodesnę bei smulkesnę grafiką. O čia bus rastas atsakymas ir šiems laikams toks pat, koks anuomet buvo rastas aktivios geografijos kūrėjų Šveicarijoje, Danijoje ar Olandijoje. Mus stebina Alpių tuneliai, olandiškos griovių sistemos, nesibaigią gėlynai, miestai ar daniškieji — dviratininkams sujungti, sucementuoti — kaimų kaimai ir miestai. Tik nevisada jaučiame, kad tai padarė labai tada dar buvusios neturtingos savivaldybės. Jos pradėjo kaip tik nuo to etapo, kuris nurodo nuoseklų kelią, vėliau griovimų ar perdirbinėjimų nebepareikalaujantį. Pradėjo nuo etapo, padėjusio išsiplėtoti sąmoningai darbų vykdymo organizacijai.

Lietuvoje geografui privalu pasinaudoti visomis naujausiomis priemonėmis, kurias tik šiandie pasaulis yra sužinojęs. Bet nepamirština ir tų priemonių, kurios kitur jau naudojamos kaip senos, bet Lietuvoje jos yra iš tikrųjų dar.... naujos ir tebėra būtiniausios.

Tokio kelio pajautimo Lietuvai linkėtina kuo greičiausiai susilaukti.

---

[51] S. Čiurlionienė „Lietuvoje". (Kritikos žvilgsnis į Lietuvos inteligentiją). Vilniuje 1910 m. 83 pusl.

[52] Pav., Vokietija, iš pramoningosios Silezijos ir Pareinio nevaldomo planavimosi laikų, žino erą populiarią net sarkastišku savo vardu „Die Scheu des Geographen vor grossmasstabigen Karten".

Afrika

Fiziografinė apžvalga

Prof. Dr. K. Pakštas, Kaunas

1. Ribos, plotas ir krantai

Afrika — tai vienas iš trijų pietinių Žemės kontinentų, jei piet. Ameriką ir Australiją laikysime atskirais kontinentais. Drauge su Europa ir Azija Afrika sudaro vadinamąjį Senąjį Pasaulį. Pačios pietinės ir pačios žieminės Afrikos dalys esti beveik lygiame atstume nuo ekvatoriaus: Blanco ragas (tarti: Blanko, reiškia: Baltasis) Tunisijoj siekia 37°20' žiem. platumos, o toliausia į pietus atsikišęs Afrikos kampas — Agulhas ragas (tarti: Aguljaš, port. reiškia: Adata) siekia 34°51' pietinės platumos. Tokiu būdu Afrikos didžiausias ilgumas turi apie 8000 km. Toliausia į vakarus atsikišęs punktas yra Žaliasai ragas (Cabo Verde) prie 17°34' rytų ilgumos, o toliausia siekiąs į rytus — Guardafui ragas prie 51°16' rytų ilgumos. Taigi, plačiausioje vietoje Afrika turi apie 7400 km. Tai vienintelis kontinentas, kurį ekvatorius kerta beveik per patį vidurį.

Nežiūrint geologų ir etnografų nesutarimų, ribą tarp Azijos ir Afrikos geografai dabar laiko Suezo kanalą, prakastą 1869 m. Iš visų kitų šonų Afriką supa jūros, tačiau dviejose vietose ji labai prisiartina prie Eurazijos: ties Gibraltaro sąsiauriu (14 km) ir ties Raudonąja jūra, ypač prie Bab el Mandebo sąsiaurio. Visas Afrikos kontinentas ir salos turi beveik 30 milijonų km^2; tai sudaro daugiau kaip 22% visų mūsų planetos sausažemių *. Be visų jai artimų salų, kaip Madeira, Kanarijos, Žaliojo rago salynas, Madagaskaras, Sokotra ir kitos, Afrikai paprastai priskiriama ir tolimos Atlanto salos: Ascencion, Šv. Elenos ir Tristan da Cunha (Kunja). Tai daroma dėl patogumo, nes geografijos vadovėliuose dar nepriimta salas visai atskirai traktuoti. Taigi, savo plotų didumu Afrika nusileidžia vien tik Azijai, o už Europą ji yra tris kartus didesnė. Už vakarinę Europą (t. y. be SSSR) ji yra beveik šešis kartus didesnė. Afrikoje sutilptų 54 Prancūzijos (o ši yra didžiausia vak. Europos šalis) arba 535 Nepriklausomos Lietuvos.

Visų Afrikos kontinento krantų ilgumas turi apie 30,600 km, taigi, apie du kartu mažiau kaip Europos. Proporcingai skaitant, Afrikos krantai yra trumpesni kaip bet kurio kito kontinento, kad ir šiuo atžvilgiu nedaug nuo jos benutolsta piet. Amerika ir Australija. Taigi, Afrika yra labai masivus kontinentas, į kurį jūros retai kur įsibrauna, kurio krantai mažai išraityti ir dažnai smiltingi arba aukšti. Dėl to Afrika maža turi įlankų, kuriose būtų lengva įtaisyti gerus uostus. Dažniausiai vyrauja dviejų tipų krantai. Saharos vakariniai pakraščiai ir pietvakarių Afrikos pajūriai žemi ir smiltingi, dažnai užgulti miglos arba šiaip sunkiau permatomo oro, nes į šitas vietas prisiartina šaltesnės jūrų srovės. Tad laivai turi prie šių krantų artintis su dideliu atsargumu. Žymi dalis tropiškosios Afrikos krantų yra apaugusi mangroviniais miškais, t. y. medžiais, kurie iš savo kamieno ir šakų leidžia šaknis žemyn. Jūrų atoslūgio metu šitie krantai virsta balomis, kuriose susidaro drugio ir kitų ligų lizdai.

* Tiksliau pasakant: su salomis 29,8 mil. km^2, o be salų 29,1 mil. km^2.

2. Paviršiaus struktura

Neskaitant Atlo kraštų, kurie pridera Europos alpiškų raukšlėtų kalnų sistemai, beveik visa Afrika susideda iš aukštų plokštumų arba plokštakalnių, nuo jūrų atskirtų tiktai siaurais pajūrio žemumų ruožais. Šitie plokštakalniai dažniausiai susideda iš labai senų archainių ir paleozoinių padermių. Paleozoinėje eroje ir mesozoinės pradžioje Afrika gal būt sudarė didelį „Gondvanos" kontinentą, kurio dalimi galėjo būti piet. Indija ir Brazilijos plokštakalniai bei Australijos dalis (14 pav.). Afrika, rodos, labai ilgus laikus yra išbuvusi aukščiau jūros lygio, nes mesozoinių ir vėlesnių nuosėdų randame tiktai retesnėse vietose ir jos pakraščiuose, kurie kaikada yra buvę bent kiek žemiau nusileidę ir gavę jūros sedimentų. Šitie sedimentai labai skiriasi nuo kietų smiltainių ir kristališkų uolų, randamų plokštakalniuose. Tie vėlesnieji jūros sedimentai labiau yra išplitę rytiniuose Tanganikos ir Portugalijos Mosambiko pajūriuose bei pakraščiuose nuo Nigerio iki Angolos, nuo Gambijos iki Atlo, Mediteranos ir piet. Afrikos pakrantėse.

Didžiausia Afrikos dalis labai ilgą laiką buvo eolinės (vėjo) erozijos veikiama, todėl jos paviršius gavo aplyginto plokštakalnio išvaizdą, kame tik retesni kietesnės uolos kalnai iškyla iš monotoniškos lygumos. Daugely vietų kietós uolós prasikišimai yra jau užmaskuoti vėjo supūsto smėlio arba vandens atnešto dumblo, kaip, antai, Saharos dykumoje ir Kalahario balose-ežeruose. Bet paskutinis kontinento pakilimas, kurs iškėlė aukščiau jūros lygio naujas pajūrių uolas, įvyko taip vėlai, kad Afrikos upės nespėjo išlyginti savo išilginių profilių. Visur, kur tik upės nusileidžia nuo kietų plokštakalnių į siauras pajūrio žemumas, pasitaiko daug krioklių ir slenksčių. Energingesnės pajūrių srovės daug kur pasireiškė upių kaptažu, pakeitusiu svarbesniųjų drenažų kryptį ir kaikurių ežerų plotą, kurių daugelis pradeda džiūti, kaip Čadas, Makarikari ir Ngami. Kitaip sakant, plokštakalnių pakraščiai dar nėra pasiekę subrendimo amžiaus.

Pietinė Afrikos dalis yra aukštesnė kaip žieminė. Aukštieji plokštakalniai iš pietų eina į žiemius beveik ligi ekvatoriaus, giliai įleisdami ten savo šakas į Kongo, Nilo ir Čado baseinus ir sudarydami aiškias takoskiras, arba upėskiras. Rytinė jų šaka yra plačiausia ir įdomiausia, nes čia žemės plutos išsitempimas pasibaigė plyšinių slėnių susiformavimu ir vulkaniškos medžiagos išsiliejimu. Šitų plyšinių slėnių (rift-valleys) vakarinė šaka eina nuo Širé upės per Nyasos, Tanganikos, Edvardo ir Alberto ežerus į Aukštutinį Nilą. Rytinė tos sistemos šaka ne taip ryški, nei vientisa, sunkiau apčiuopiamai eina nuo Nyasos žieminio galo į Rudolfo ežerą ir iš ten į pietinį Raudonosios jūros galą, iš kur pasiekia Jordano slėnį Palestinoje. Rytinėje šakoje numetimai (faulting) turi kaikurio ryšio su vulkaniškų aukštumų formacijomis Kenijoj, kur iškyla milžiniški konai (Kilimandžaro, Kenya, Elgon) ir Abisinijos bei Eritrejos perkirsti (dissected) bazaltiniai plokštakalniai. Didelis Viktorijos Nyanzos baseinas yra tik lengvas plokštakalnio paviršiaus įdubimas, neturįs ryšio su plyšinių slėnių sistema.

Centrinė aukštųjų plokštakalnių dalis nueina į žiemių vakarus ir aiškiau pasireiškia Tibesti ir Tasili plokštakalniuose, kurių aukštumos išsilaikė dėl savo granitinių uolų kietumo. Vakarinė plokštakalnių šaka nežymiai seka vakariniu pajūriu aplink Gvinejos įlanką, iškeldama Kameruno kalną

ir vakar. Afrikos vidurio aukštumas, kaip Saharos plokštakalniai, kurie taip pat žymiausia dalimi susideda iš kristalinių uolų. Darfuro vulkaniškos masės centrinėje šakoje ir Kameruno smailagalys vakarinėje—yra liudininkai to paties žemės plutos ištempimo, kuris sudarė plyšius ir sukėlė vulkanizmą rytinėje Afrikoje.

Afrikos struktura pasižymi savo paviršiaus formų monotoniškumu ir paprastumu, kas sudaro nemažą kontrastą lyginant su Eurazijos sudėtingumu. Daugumą jos ploto sudaro patvarūs plokštakalniai, stovį ant archainių uolų pamato. Šitie archainiai pamatai daug kur išlenda į paviršių ir sudaro apie trečdalį viso jo ploto. Tokie masivūs plokštakalniai gana gerai atsilaikė prieš suspaudžiamuosius (compressional) ir ištęsiamuosius (tensional) žemės plutos judėjimus. Dėl to plokštakalniuose nėra jaunesnių raukšlinių kalnų sistemų, kurias paprastai sukuria žemės plutos susispaudimas. Tiktai pačiuose Afrikos pakraščiuose — Atlo ir Keipo (Cape) kraštuose — pasitaiko tokių raukšlinių kalnų grandinės, labai komplikuojančios tų vietų geologiją ir fizinę geografiją.

Piet. Afrikos Unijos vidutinė aukštuma turi apie 1200 m, Ngami baseinas — apie 900 m, Zambezi slėnis — 800 m, Kongo ir Zambezi takoskiros kraštai nuo 1100 iki 1300 m, Kongo baseinas apie 400 m, Kongo ir Šari takoskira 500 m, Čado ežeras 270 m ir Saharos dykuma apie 500 m. Betgi Libijos dykumoje, Tripolitanijoj ir Kirenaikoj pasitaiko oazų ir žemumų net žemiau jūros lygio. Rytinės Afrikos šalys dar daugiau savo aukštumu pralenkia vakarines sritis. O vidutinis visos Afrikos aukštumas naujausiais daviniais (1934 m.) turi 657 m, t. y. tik 7 metrais daugiau kaip rodė Wagnerio daryti suskaičiavimai 1896 m. Taigi, Afrikos vidutinis aukštumas yra mažesnis kaip Azijos (940 m) ir ž. Amerikos (730 m), bet žymiai didesnis kaip Europos (300) ir Australijos (360) bei piet. Amerikos (580 m).

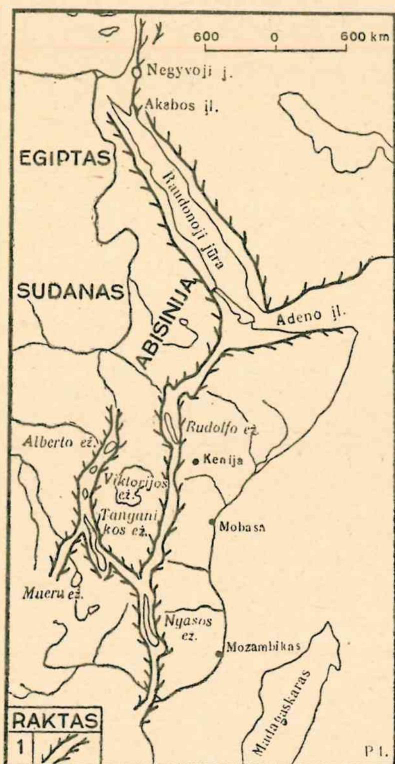
Žemumoms iki 200 m Afrikoje tenka apie 15% viso jos ploto. Paviršiai nuo 200 iki 500 m sudaro net 35%, nuo 500 iki 1000 m — apie 28%. Aukštumoms nuo 1000 iki 2000 m tenka apie 19%, taigi beveik 6 mil. km^2. Aukščiausioms vietoms (aukščiau juros 2000 m) lieka 3%, kurie sudaro netoli 1 mil. km^2, t. y. tiek, kiek Prancuzija ir Vokietija drauge paimtos.

Afrikoje kaikurie kalnai pasiekia labai žymaus aukščio, tačiau nėra tarpusavy surišti kokiomis raukšlių sistemomis. Tai yra isoliuotos viršūnės, kyšančios iš lygių arba lengvai banguotų plokštakalnių. Aukščiausiųjų viršūnių tarpe paminėtinos: Kilimandžaro 5930 m, Kenija 5195, Ruvenzori 5120, Meru 4560 ir Elgon 4330 ryt. Afrikoje, Ras Dašan 4620, Abbo Jared 4560, Kollo 4300 Abisinijoj; Ari-Ajaši 4250 Atle, Kamerunas 4070 Gvinejoj, Pico de Teyde 3710 Tenerifoje, Mont-aux-Sources 3650 Drakensberge, Emi Kussi 3400 Saharoje, Piton des Neiges 3150 Réunione, Tsaratanana 2860 Madagaskare, Moco 2620 Angoloje ir daug kitų paskirų kalnų, kurių čia paminėjome tik pačius aukščiausius kiekvienam regionui.

3. Gregorio ir Vegenerio teorijos

Kad Gondvanos kontinento suskilimas būtų kiek aiškesnis, čia patiekiamos apie tą klausimą dviejų geologinių srovių teorijos, žinoma, labai suglaustu pavidalu. Jos abi skirtingai aiškina ne tik pietinių kontinentų per-

siskyrimą, bet ir plyšinių slėnių atsiradimą ryt. Afrikoje. Kad ir Afrikos plokštakalniai pastovioje padėty išsilaikė per ilgesnę geologinių gadynių dalį, tačiau rytinė jos dalis dar ne taip senai patyrė plačių numetimų ir susproginėjimų (fissuring), kurių dėka susiformavo ištisa eilė siaurų įdubimų, kuriuos prof. J. W. Gregory pavadino Didžiojo Plyšio Slėniu (Great Rift Valley). Bendrąją geologų ortodoksinę nuomonę, kurios jie dar tvirtai laikėsi prieš kokią dvidešimtį metų, apie Gondvanos suirimą ir D. Plyšio Slėnio kilmę Gregory gana įtikinamai išdėstė savo veikale: The Rift Valleys and Geology of East Africa (London, 1921).



3 pav. Ryt. Afrikos plyšinių slėnių ribos.

Didžiojo Plyšio Slėnis, kaip jau prisiminta, prasideda net žieminėj Sirijoj ir eina per Palestiną į Akabos įlanką. Raudonosios jūros lovys jungia Didžiojo Plyšio žieminę, arba azijatinę, dalį su pietine, arba afrikine, dalimi. Šis beveik lygiagrečių krantų jūros lovys turi vidutinio gilumo 490 m, o giliausioje duobėje nusileidžia net iki 2359 m. Pietuose Bab-el-Mandebo (arab: Ašarų Vartai) sąsiaury Raudonoji jūra susiaurėja beveik iki 23 km, tačiau įdubimas tarp Arabijos ir Abisinijos plokštakalnių ne visas užpildytas jūros vandeniu ir eina į pietus beveik tuo pačiu platumu, kokį turi jūros vidury, nes vakarinė jo siena, t. y. Abisinijos rytinis skardžius yra lygiagretis su Arabijos, bet ne su Afrikos krantu. Tarp Abisinijos centrinių plokštakalnių ir senojo Somalijos horsto atsiveria žieminiai vartai į Afrikos Didžiojo Plyšio Slėnį.

Tuo plyšiu slinkdami į pietus per Rudolfo ežerą Kenijos kolonijoj mes rasime Plyšio Slėnį, kurį sudaro gilus, stačiais skardžiais griovis, kur-ne-kur paįvairintas ežerais Sugota, Naivaša ir k. Pietuose, Tanganikos kolonijoj, plyšio skardžiai ir ribos nustoja ryškumo, nes čia erozijos veiksniai labiau juos yra paveikę. Bet išilgai Nyasos ežerą statūs lovio krantai vėl pasireiškia. Šis didelis ir labai gilus (786 m) ežeras, fjordo pavidalu išsitiesęs per 600 km ir turįs apie 25—35 km platumo, yra atsiradęs žemės plutai įlūžus lygia greta su žiemių—pietų krypties numetimais, kurių žymės yra gana aiškios net ir paprastuose reljefiniuose žemėlapiuose. Iš pietinio Nyasos galo ištekąnti Širė gauna jau gatavai paruoštą sau kryptį pietų linkme į Zambezi tuo pačiu Plyšio Slėniu, kuris baigiasi prie Indijos

okeano kranto netoli Beiros uosto. Su jau minėta svarbiausia Plyšio Slėnio linija arti žieminio Nyasos ežero galo jungiasi dar ilga, vientisa jo šaka, vadinama Vakariniu Plyšio Slėniu, kuriame guli išsitiesęs milžiniškas Tanganikos ežeras, turįs 670 km ilgumo ir apie 50 km vidutiniško platumo. Jo didžiausioji gelmė siekia net 1435 m. Taigi, savo nepaprastu gilumu Tanganika šiek tiek nusileidžia tik vienam Sibiro Baikalui (1523 m). Tas pats Vakarinis Plyšio Slėnis žieminėje savo daly sutalpina dar keietą stambių ežerų: Kivu, Edvardo ir Alberto, kartu apimdamas ir aukštutinio Nilo dalį.

Didžiojo Plyšio Slėnis kerta Afriką išilgai aukščiausią jos sritį. Pasak Gregorio, šio plyšio kilmei paruošiamąjį darbą atliko žemės plutos skliauto laipsniškas susiraukšlėjimas ryt. Afrikoje paliai žiemių - pietų ašį. Šie suspaudžiamieji judesiai turėję įvykti kreidos ir ankstyvojo terciaro laikais ir buvę vienlaikiai su atsiradimu panertos sinklinalės, kuri atskyrė Madagaskarą nuo kontinento. Oligoceno (terciaro) perijode Madagaskaras vėl buvo trumpam laikui su kontinentu susijungęs. Paskiau ėjęs laipsniais Indijos okeano dugno grimzdimas. Milžiniška dislokacija turėjusi paveikti ryt. Afrikos skliautus, kurių atrama susilpnėjusi ir leidusi jos nugarkauliui įlūžti. Šitaip tat Gregory aiškina Didžiojo Plyšio Slėnio atsiradimą.

Indijos okeano dugno nugrimzdimas ir Didžiojo Plyšio susiformavimas buvo lydimas vulkaninių veiksnių ir lavos išsiliejimų plačiose srityse, ypač tarp Abisinijos ir Nyasos, kur daugely vietų suliedintos uolos sluoksniai pakėlė (užliejo) plokštakalnių paviršių. Tuo būdu iškilo ir du aukščiausieji Afrikos vulkaniški konai: Kilimandžaro ir Kenya. Kad ir šiuo metu ryt. Afrika gyvena ramų laikotarpį, tačiau manoma, kad Vakarinio Plyšio Slėnis dar nėra užbaigęs savo vulkanizmo fazės. Atlanto pajūry išilgai kranto įlūžimų (fracture), pasidariusių santyky su to okeano susiformavimu, vulkaniška veikla iškėlė dar ir dabar neužgesusį Kameruno ugnikalnį ir ištisą grandį salų Biafros įlankoje: Fernando Po, Sao Thomé, Principe ir Annobon.

Tuo pačiu laiku, kai formavosi ryt. Afrikoje Didžiojo Plyšio Slėnis, Indijoj (Dekkane) vyko milžiniški lavos išsiliejimai, užlieję apie 600.000 km^2 ir iškilo bei susiraukšlėjo Eurazijos gigantiški kalnų masivai: Himalajai ir Alpės. Šitų pastarųjų raukšlės persimetė ir žiem. Afrikos vakarinėn dalin, sudarydamos Atlo grandines. G r e g o r y tvirtina, kad jūros ir kreidos perijoduose, kuomet Žemė gyveno palyginti ramų laikotarpį, vyko lėtas žemės plutos susitraukimas, suardęs buvusį pastovumą ir sukėlęs plutoje milžiniškus įlūžimus bei nugrimzdimus, apie kuriuos tik ką čia buvo kalbėta.

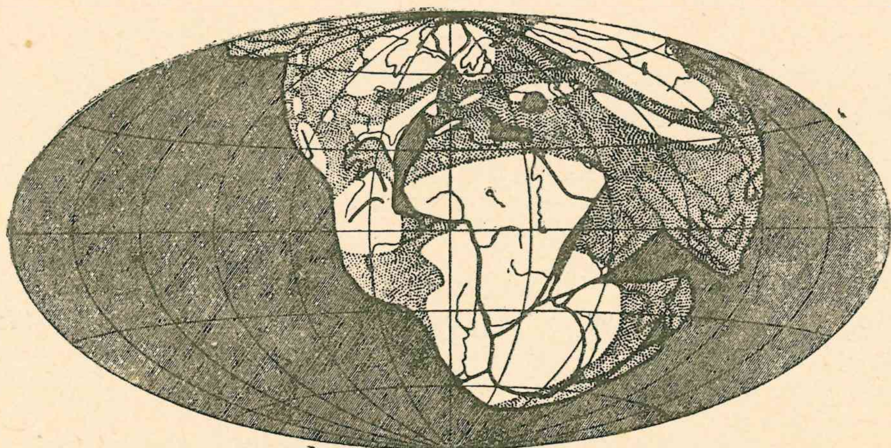
Tai, ką G r e g o r y aiškina žemės plutos susitraukimu, plačiai išgarsėjęs V e g e n e r i s (Wegener) nori išaiškinti savo nauja „kontinentų slinkimo“ teorija. Jis protauja, kad okeaniniai baseinai ir kontinentinės masės nesudaro, respektiviai, laikinų įdubimų ar iškilimų žemės plutoje; okeanų dugnai ir kontinentų masės esą sudaryti iš pagrindinai skirtingo sąstato bei tankumo (sūdrumo, koringumo) uolų. Kontinentų uolenos dažniausiai yra mažesnio sūdrumo (density) ir paprastai susideda iš granito bei gneiso, o plačiai matomi sedimentiniai sluoksniai plonai pridengia tik patį žemės paviršių. Tuo tarpu okeanų dugno uolenos turi didesnį sūdrumą, būdamos labiau bazinio (pamatinio) pobūdžio. Rūkštingos kontinentų uolos, pasak Vegenerio, tarsi aisbergai (ledų kalnai) plaukia ar slenka ant tankesnės magmos substrato.

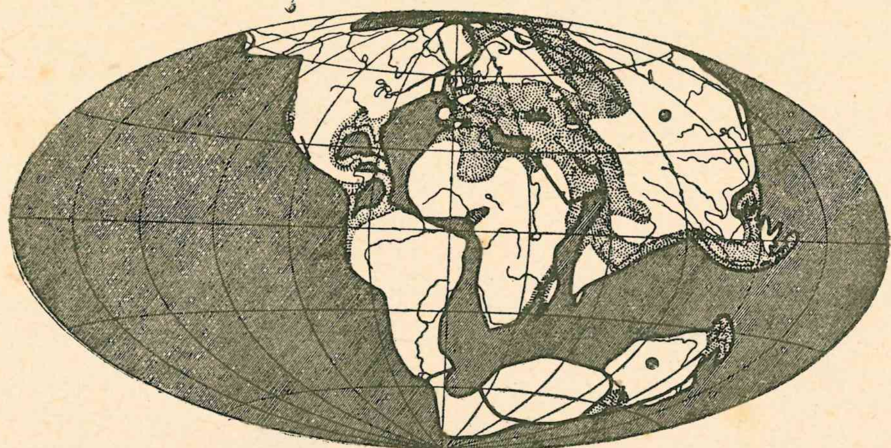
Šitai teorijai iškilti iš dalies pagelbėjo Atlanto pakrančių konfiguracija Afrikoje ir piet. Amerikoje. Vegeneris pastebėjo, kad didelis stačiakampis Brazilijos išsipūtimas (Šv. Roko ragas) kaip tik sutilptų Gvinejos krantų įlenkime, jei abu kontinentu būtų priglaustu prie viens kito. Ir taip pat pietuose nuo minėtų vietų kiekvienas kontinento prasikišimas viename pajūry atitinka panašią įlanką kitame pajūry. Šitokį keistą sutapimą Vegeneris aiškina sava teorija, kad piet. Amerika, Afrika, Antarktis, Indija ir Australija savu laiku sudarė vieną kontinentą, kurs juros perijode pradėjo skaldytis į šių dienų žemynus. Šie žemynai slinko nuo viens kito tolyn, palikdami okeanams nuolat platyn einančias duobes. Toks okeanų susidarymo aiškinimas, kaip matome, yra priešingas Gregorio nuomonei, pagal kurią okeanų baseinai atsirado vykstant žemės plutos įdubimams, bet ne žemynams vieniems nuo kitų nutolstant, kaip tai aiškina Vegeneris.

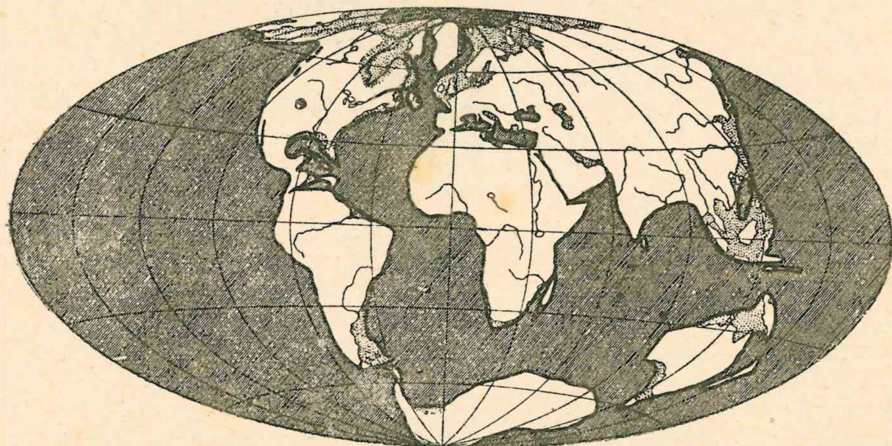
Prileidžiant, kad pietinis Atlantas rodo laipsniais besiplėčiantį plyšį, sudarytą piet. Amerikos pasitraukimu į vakarus, galima rasti analogijų ne tik piet. Amerikos ir Afrikos pajūrių konfiguracijoj, bet taip pat galima susekt ir orografinių bei strukturinių savybių tęsinį abiejuose okeano krantuose. Vegeneris, pavyzdžiui, sugretina Keipo provincijos raukšlėtus kalnus (Zwartebergen), kurių ašis eina rytų—vakarų kryptimi, su Buenos Aires provincijos Sierromis, kurios turi panašią raukšlėtą sistemą iš atitinkamos stratos. Taip pat platūs ir pastovūs Afrikos archainiai plokštakalniai daugeliu geologinių savybių labai primena Brazilijos plokštakalnius. Pagaliau ir biologai bei paleontologai, palyginę augalų formas, atranda nemažą jų panašumą piet. Amerikoje bei Afrikoje ir pripažįsta, kad tokį panašumą galima lengviausiai išaiškinti šių dviejų kontinentų buvusiu vientisumu. 4—6 paveikslai atvaizduoja kontinentų padėtį vėlybojo karbono (viršutinis), eoceno (vidurinis) ir ankstybojo kvartero (apatinis) gadynėj.

Pasak Vegenerio, ištęsiamosios jėgos sukūrė okeanų duburius ir isolavo pietinius kontinentus. Afrikos Plyšinio Slėnio atsiradimą jis aiškina ryt. Afrikos plokštakalnio sudraskymu, suplėšymu ir tiki, kad milžiniškos spragos eis dar platyn ir visai suskaldys ryt. Afriką. Didžiojo Plyšio krantų nuvertimą G r e g o r y aiškina numetimais ir skliautų paviršiaus įgriuvimu, o Vegeneris to reiškinio priežastimi laiko isostatinę kompensaciją, kuri leidžia manyti, kad griovis eina išilgai antiklinalę. Santyky su kontinentų slinkimo kryptimi Vegeneris pastebi, kad plyšių slėniai visur eina paprastai žiemių—pietų kryptimi. Tai rodo, kad kontinentų slinkimas turi eit į vakarus arba į rytus; ir Vegeneris įrodinėja savo išvadose, kad tas slinkimas eina ne tik į vakarus, bet truputį ir ekvatoriaus linkme.

Pastaruoju laiku kuriama dar kitokių hipotezių, kurios nesutampa nei su Gregorio, nei su Vegenerio pareikštomis. Tvirtinama, kad nebuvo čia nei plutos skliautų pakilimo, nei ištęsiamojo slinkimo, o tik suspaudimas žemės plutos metamorfinėse uolose sukėlė įlūžimus (fractures) ir pakėlė aukštyn plyšinių slėnių pakraščius. Šitą teoriją pradėjo skleisti E. J. W a y l a n d'as 1921 m., kaipo išdavą savo tyrinėjimų Ruvenzorio kalno apylinkėse, kurių iškilimą jis aiškina suspaudimo pakelta žemės pluta. Dar vėliau B a i l e y W i l l i s, palaikydamas Waylando pažiūras, sakosi suradęs panašių įrodymų ir Vakarinio Plyšio Slėny, kurio krantai taip pat iškilę dėl suspaudimo, arba kompresijos. Savo mintis W i l l i s išdėsto knygoje „Living Africa“ (New York 1930).



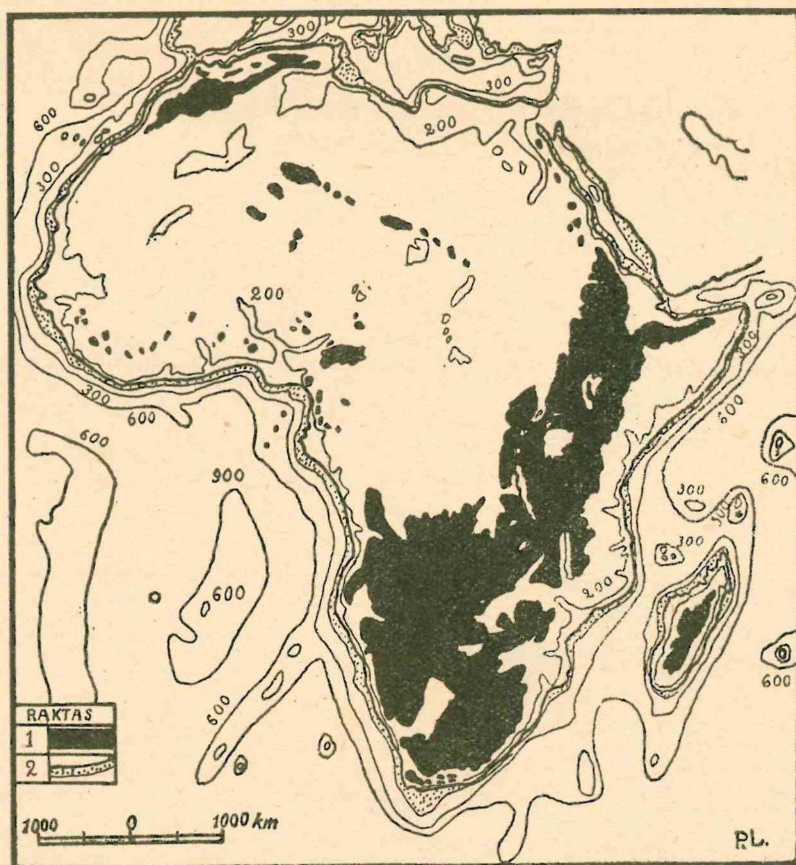




4—6 pav. Kontinentų išsiskyrimo etapai pasak Vegenerio: karbono, eoceno ir kvartero gadynėse

4. Konfiguracija ir hidrografinės sąlygos

Jei neskaityti senų raukšlėtų Zwartebergeno ir Langebergeno kalnų Keipe ir jaunesnių Atlo raukšlių ž. Afrikoje, tai visas Afrikos kontinentas susideda iš žemesnių ar aukštesnių plokštakalnių. Plokštakalnių daugumas pergyveno ilgą erozijos procesą, prieš kurį spyrėsi atsparios jų padermės. Kaikuriose aukštesnėse vietose, kaip Abisinija ir ryt. Afrikos plokštakalnis, žemės paviršių dar labiau paaukštino plačiais ir storais sluoksniais išsiliejusi lava. Aukščiausios isoliuotos viršūnės, kaip Kilimandžaro, Kenya, Elgon ir Ras Dašan, yra užgesusių vulkanų krateriai. Tiktai Ruvenzorio kilmė skirtinga ir susideda iš senovinio paviršiaus gabalo, iškelto ir atskirto. Bet aluviniais slėniais Afrika yra bėdinesnė už kitus kontinentus ir labai maža



7 pav. Afrikos aukštieji plokštakalniai ir gretimos okeaninės duobės:
1. Plokštakalniai aukštesni kaip 900 m viršum jūros lygio.
2. Kontinentinė platforma iki 200 m isobatos. Sausumoje išvestos 200 m isohypsės, o jūroje 300, 600 bei 900 m isobatos.

ji turi žemumų iki 200 m viršum jūros lygio. Čia nėra didelių užliejamų slėnių, kurie pasižymi savo derlingumu abiejose Amerikose ir pietryčių Azijoj. Plokštakalnių skardžiai prisiartina prie jūros paprastai per 30 km ar net arčiau.

Afrika neturi gilių įlankų, aiškių pusiasalių; salomis taip pat negausinga. Vienintelė jos didelė sala—tai Madagaskaras, bet ir ji antropogeografiniu atžvilgiu suvaidino mažesnį vaidmenį, kaip mažas Zanzibaras. Dažniausiai tiesūs pajūriai nesuteikia jai naturalinių uostų ir kaikur net 1500 km pajūrio linijos galima atrasti tiktai vienas uostas. Nuo bangų neapsaugotos, atviros įlankos ir krioklių sukapotos upių žiotys bei žemupiai ilgai kliudė ir dabar dar kiek kliudo Afrikos ekonominę evoluciją, kad ir moderniško transporto pažanga daugelį tų kliūčių bent iš dalies jau nugalėjo. Daugely vietų smėlio seklumos neleidžia laivams laisvai prisiartinti prie krantų ir visame Gvinejos pajūry tarp Freetowno ir Nigerio žiočių nėra nei vieno naturalinio pirmos rūšies uosto. Iš didžiųjų Afrikos upių tiktai Kongo turi gilias žiotis, o Nilo, Nigerio ir Zambezio žiotys daro navigacijai nemažų sunkumų. Tiktai Maghrebo Mediteranos pajūriai yra laiminga išimtis, kuria žmonija naudojasi nuo senų Kartaginos laikų.

Išskiriant Mediterranos ir Keipo pajūrius, visi kiti Afrikos krantai gana staigiai leidžiasi į jūros gelmes. Atlanto šone 2000 m isobata retai kur nutolsta nuo kranto daugiau kaip per 80 km. Neturėdama plačios kontinentinės platformos, arba seklumų, Afrikos jūra nepasižymi savo derlium ir jos žuvys mažiau reiškia žmonių gyvenime. Palyginti geras žuvims ganyklas teikia ne gilesnė kaip 180 m trikampė seklumа Agulhas Bank (Adatos seklumа), kurios bazė atsiremia į pakrantę nuo Gerosios Vilties rago iki Port Elizabeth.

Afrikos paviršius pasižymi monotoniškumu, menkais kontrastais. Didesnė paviršiaus svyravimų amplitudė pastebima tik ryt. Afrikos Plyšio slėnių kaimynystėje. O aukštieji plokštakalniai labiausiai išsiplečia pietinėje kontinento daly, t. y. į pietus nuo ekvatoriaus. Mosambiko centras sudaro vienintelę piet. Afrikos pajūrio žemumą, plačiai prasiskverbusią kontinento gilumon iki 350 km. Antra beveik tokia pat žemuma, bet jau žieminėje daly, išsiplečia žemutinio Nigerio baseine.

Afrikos hidrografinė sistema yra jos plokštakalnių konfiguracijos atspindys. Visas kontinento trečdalis visai neturi nutekėjimo į jūrą.

Dėl tos priežasties, kad Afrika yra plokštakalnių kraštas, daugelis jos svarbiausiųjų upių leidžiasi iš aukštesnio vidurio į žemesnius pajūrius per akmeningus kalnynus, kaikuriose vietose pasiekia didelio sraujumo ir krinta kriokliais į žemesnes vietas. Dėlto Nilo, Kongo ir Nigerio žymios dalys, kad ir yra didelės ir vandeningos, netinka geram susisiekimui ir ilgą laiką kliudė Afrikos vidaus tyrinėjimą.

Afrikos „normalines“ upes daugely vietų nukloja slenksčiai ir pertraukia kriokliai, kuriuos Nilo ir Kongo paupiuose dažnai aplenkia trumpos geležinkelių linijos, sujungdamos naviguojamas upių dalis. Šale šitų normalinių upių Afrikoje pasitaiko upių ir su labai lėta srove, tekančių didelėmis lygumomis; lietaus perijode, neturėdamos pakankamai nuolaidumo, jos pavirsta didelėmis balomis, negiliais ir plačiais ežerais, pav.: Bahr-el-Gazal Nilo baseine ir daugelis upių tarp Zambezio ir Ngamio ežero.

Keturios didžiausios Afrikos upės (Nilas, Kongo, Nigeris ir Zambezi) neša savo vandenis ne į artimiausius jų versmėms okeanus, bet į tolimesnius. Didžiausia visos Afrikos upė yra Nilas, kurios ilgumas nuo versmių iki žiočių siekia 6470 km; Kongo turi apie 4650 km ilgumo. Visi Atlantan tekančių upių baseinai apima daugiau trečdalio Afrikos ploto: 10.541.000 km^2, kurių vienam Kongo baseinui tenka 3.690.000 km^2, Nigerio—2.092.000 ir Oranijos — 960.000. Indijos okeano baseinams pridera 5.403.000 km^2, iš ko viena Zambezi paima 1.330.000 km^2. Mediterranos jūroms lieka 4.351.000 km^2, kurių vienas Nilas pasiima 2.803.000 km^2 *. Be to, neutraliniai, t. y. uždari, neturį ištekėjimo į jūrą plotai apima ne mažiau kaip 8.940.000 km^2. Jie labiausia išsiplečia Saharoje, piet. Afrikos vidury ir ryt. Afrikos numestiniuose plyšiuose arba uždaruose įlūžimuose.

Rytiniuose Afrikos plokštakalniuose randami didžiausi pasaulio ežerai. Didžiausį plotą apima plačiai išsiplėtęs Viktorijos Nyanza (nyanza=ežeras), turįs apie 68.800 km^2, bet gilumo tik arti 100 m. Daug gilesni už jį yra pailgi, siauri ežerai, užpildę gilius žemės plutos įlūžimus: tai Nyasa, Tanganika ir kiti. Šitie ežerai yra pastovūs vandens rezervuarai, kurie palengvina susisiekimą ir palaiko vienodesnį upių režimą, o taip pat suima į savo dugną upių atneštą dumblą. Per juos perėjusios upės turi jau švaresnį vandenį.

Galop tenka tarti keletas žodžių apie uždarus ar beveik uždarus Afrikos baseinus. Piet. Afrikoje tokie baseinai susideda iš plačių lėkščių, kurių vidurys esti vis dėlto aukščiau 300 m viršum jūros lygio, o lėtai, nežymiai pasikelią jų pakraščiai pereina į plokštakalnius 1000 ar daugiau metrų viršum jūros lygio. Šitie baseinai laikosi netoli kontinento vidurio, bet arčiau vakarinio pakraščio. Pradėdami nuo pietų galo, čia randame šiuos tris beveik uždarus baseinus: Piet. Kalahari, žiem. Kalahari ir Kongo. Per piet. Kalahario dykumą pereina Oranijos upė, bet per 800 km savo žemutinės tekmės, panašiai kaip ir Nilas, ji nebegauna jokių pastovių intakų; labai sausais metais ji žiemą nebepasiekia okeano, nes jos vanduo nebepapildomas išgaruoja bei susigeria į dykumų smėlį. Prisiminę dar smėlio seklumas ir pasitaikančius krioklius bei slenksčius, suprasime, kad Oranija netinka laivams plaukioti. Taip pat ir žiem. Kalahario dykuma tik didelio lietaus metu (o tai retai būna) nuleidžia savo vandens dalį į Zambezi; šiaip šio baseino vanduo susirenka į visiškai lėkščius ežerus, vietoje vadinamus „pans“ arba „vleis“; tai tikriau balos, kaip ežerai, kurios žiemos metu (t. y. sausros pusmetį) beveik visai išgaruoja ir apsidengia druskos pluta. Toki vleisai yra Etoša Pan, Ngami ir Makarikaro balos, žemėlapiuose vis dar dažnai tebežymimos ežerais.

Didelis Kongo baseinas yra panašus į apskritą lėkštę, kurios dugnas guli 300 m viršum jūros lygio. Tai yra lėkštas duburys, kuris kitados gal buvo didelės vidurio Afrikos marios. Išsitiesęs abiem pusėm ekvatoriaus, šis baseinas gauna lietaus per kiaurus metus. Dėl jo lygumo šiame baseine randame tingiai, labai lėtai tekančias upes, kurios tik siauru Kongo gurkliu prasimuša per Kristalo kalnus į Atlantą. Kad ir Kongo upė yra vandeningiausia visoje Afrikoje, tačiau ji laikoma vis dėlto menku nutekėjimu visam milžiniškam ir lytingam baseinui, kuris dėlto ir laikomas pusiau

* Kitais daviniais Nilo baseinui tenka 2.900.000 km^2.

uždaru. Prie tokių pusiau uždarų baseinų galima priskirti Aukštutinio Nilo baseiną su Viktorijos Nyanza, kurio vanduo sunkiai prasiveržia per Ripono kriokli, ir Vidurinio Nilo baseiną, bent iš dalies užtvenktą žemiau esančių slenksčių. Ten pat Rytų Afrikoje esąs nedidelis Rudolfo ežero plyšinis baseinas visai neturi nutekėjimo į okeaną. Tačiau didžiausiu visai uždaru Afrikos baseinu tenka laikyti Čado baseiną, kurs gauna Šari upės vandenį, o ji yra didžiausioji uždarų Afrikos baseinų upė, išsitiesusi savanose per 1.100 km. Paminėtini taip pat vakarų Saharos (su viduriniu Nigeriu) ir Libijos dideli baseinai ir mažesni Šottų plokštakalnio, Ighargharo ir Fessano (Fezzano) oazos uždari didesnių aukštumų apsupti baseinai.

5. Afrikos dirvožemiai

Europiečiai ir jų kolonijų administracija ligi šiol daug labiau rūpinosi Afrikos gelmių brangesniais turtais, kaip paviršiaus dirvožemiais, kad ir jie yra bet kurios žemdirbystės pamatas. Dirvožemių klasifikacija toliau yra pažengusi tiktai piet. Afrikos Unijoj; tad apie jos dirvožemius ir galima bus kiek tiksliau kalbėti. Piet. Afrikos dirvožemių klasifikacijai daugiau už kitus yra padirbėjęs C. F. Marbut'as, o ryt. Afrikos — jau minėti prof. Gregory, E. Krenkel ir kiti.

Pradėsime nuo drėgnųjų tarpatogrąžinių (tropiškųjų) kraštų. Jau nuo 19-to amžiaus pradžios tropiškųjų zonų tyrinėtojai pastebėjo ten raudonus dirvožemius ir iki 19-to amžiaus pabaigos visus juos vadino lateritais. Laterito sudėty yra daug aluminio oksido, geležies ir mangano. Visoje centrinėje Afrikos zonoje, nuo piet. Sudano iki piet. Angolos ir ž. Rodesijos, dirvožemiuose vyrauja didelis vienodumas, sutinkamas taip pat ir Saharoje. Tai yra lengvos sudėties, dažnai smiltingi, rusvi dirvožemiai, po kuriais slepiasi sunkesnės, molingos dirvos. Esamose drėgnose sąlygose tie dirvožemiai vietomis beveik visiškai išplauti, ypač subrendę dirvožemiai; dėl to jie yra netekę žemdirbystei vertingo kalkių karbonato.

Lateritas yra lietaus ir cheminių atmainų subrandintas dirvožemis. Gerai susiformavusio laterito zonos gana siauros ir apima ypač tas vietas, kur metiniai krituliai pasiekia 2000 mm ar daugiau. Jis labiausia yra išplitęs Atlanto pakrašty nuo Futa Jallon (Džallon) plokštakalnio į pietų rytus, apimdamas Prancuzijos Gvinėją, Sierrą Leonę ir Liberiją.

Raudonasis lateritinis molis yra tiktai tarpas į visai subrendusį lateritą. Jis mažiau turi aluminio hidroksido kaip tikrasai lateritas, bet daugiau kaip visai jaunos dirvos. Žemdirbystės atžvilgiu jis aukštai vertinamas. Sutinkamas Belgijos Kongo, gretimose Prancuzijos kolonijose ir šiek tiek Angoloje.

Raudonasis molis yra jaunesnis už raud. lateritinį molį ir aluminio hidroksido beveik neturi. Jis laiko pridengęs daugelį uolų, kaip gneisas, smiltainis ir k. Kad ir jaunas, jis vis dėlto yra pergyvenęs žymų dūlėjimo procesą. Raudonasis molis mažiau yra išplautas ir pasižymi dideliu derlingumu. Jo zonos paprastai sutampa su parko išvaizdos savanomis ir vidutinio lytingumo kraštais. Jis apima plačius plotus ž. Rodesijoj, piet. Kongo ir Angoloje, kame tik lietaus ne daugiau, kaip 1200 mm.

Jaunasis aukštumų molis sutinkamas kalnų šlaituose, kur veikia stipri erozija ir kur uolų nuotrupos nuolat papildomos naujomis. Jie mažai tėra išplauti. Jauni aukštumų moliai retai kur stebėti ar tyrinėti. Jie dengia ryt. Afrikos plokštakalnio ir kalnų šonus (Kilimandžaro, Kenya) ir Kameruno aukštumas. Jais sekmingai pasinaudoja vietiniai ir ateiviai žemdirbiai.

Karštųjų dykumų dirvožemiai maža turi humaus ir pasižymi šviesiomis spalvomis. Retas lietus jų neįstengė išplauti, tad jos turi daug karbonatų ir gali duoti labai didelį derlių, jei tik galima būt joms pritaikinti irigacija, kaip Saharos oazose. Vietose, kur nusausinimas pasireiškia tik retais protarpiais, susirenka daug alkališkų druskų.

Juodžemiai randami vidutiniško lytingumo kraštuose, ypač Žemajame Velde į žiemius nuo Pretorijos ir Ž. Rodesijoj. Gausūs organinės medžiagos priedai duoda jiems juodą ar tamsią spalvą ir panašumą į Ukrainos juodžemį arba į Texas'o medvilnės žemę. Iš visų Afrikos dirvožemių jie yra gausingiausi nitrogenu ir kalkėmis; fosforo jie turi maža, bet vis dėlto daugiau, kaip daugumas kitų Afrikos dirvožemių. Tačiau Afrikos juodžemius gana sunku įdirbti, nes lietaus perijode jie esti šlapi ir lipnūs, o sausros pusmety jie pasidaro trapūs, suskyla ir paviršiaus spragomis bei plyšiais leidžia išdžiūti net gilesniems sluoksniams. Fizinės sąlygos, kurios leido susiformuoti žiem. Transvaalio juodžemiams, yra žemas lygus paviršius ir stipras, perkūnijos pobūdžio lietus. Turėdamas galvoje tas pačias fizines sąlygas žieminiame ir viduriniame Sudane bei piet. Afrikos kraštuose tarp Kalahario, Aukštutinės Zambezijos ir Atlanto, Marbut'as mano, kad ir ten turėtų būti dideli panašių juodžemių plotai. Panašūs, bet kiek šviesesni (pilki, rusvi) dirvožemiai vyrauja ryt. Afrikos ir Transvaalio aukštose dalyse; šių kraštų paviršiaus banguotas kalvotumas leidžia greičiau lietaus vandeniui sruventi; tad čia mažiau yra augmenijos ir dėl to šviesesnė pasilieka dirvožemių spalva. Tačiau šie dirvožemiai yra gausingi kalkėmis ir potašu, o savo tekstura įvairuoja tarp lengvų smiltingų molių ir sunkių, kietų molių, kurie yra gana derlingi, jei pasiseka juos iriguoti.

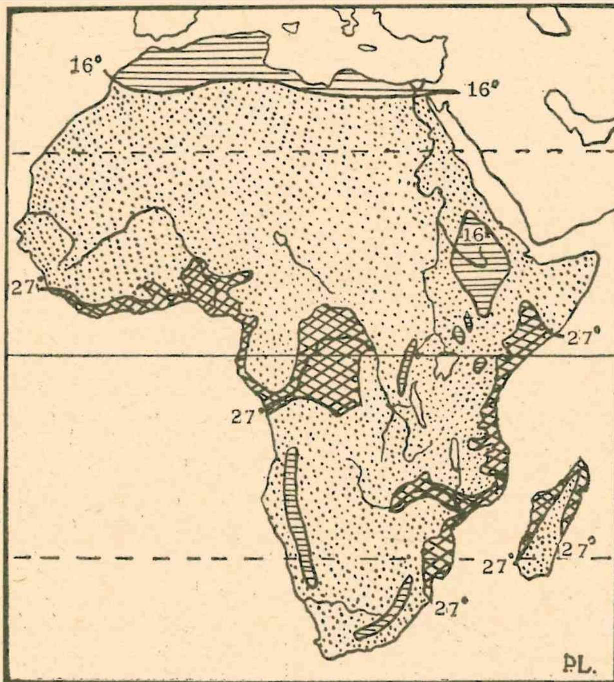
Aukštojo Veldo prerijų dirvožemiai apima Oranijos ir pietinio Transvaalio plokštakalnius, aukštesnius kaip 1200 m. Tai derlingos, tamsiai rusvos dirvos, panašios į Jungtinių Valstybių kukuruzų juostos dirvas Illinois ir Iowa valstybėse. Aukštajame Velde lietaus iškrinta bent kiek daugiau kaip 600 mm, taigi maždaug tiek, kiek ir Lietuvos pajūry. Toks lietaus kiekis pakankamai subrandina, bet dar neišplauna tų dirvožemių. Jie geriausiai tinka kukuruzų kulturai. Manoma, kad tokių dirvožemių turėtų būti ir kaikuriose Sudano dalyse.

Rudieji Keipo ir Atlo dirvožemiai. Šie dirvožemiai labiausiai buvo analizuojami Keipo provincijos vakarinėj daly, kurioje vyrauja mediterraniškas klimatas: vasarą sausas ir žiemą vidutiniškai lietingas. Šiems dirvožemiams stinga karbonatų, kurie buvo iš kalvotų dirvų lietaus išplauti; maža juose ir fosforo rūkšties, potašo bei nitrogeno, o teksturos atžvilgiu juos tenka laikyti moliais arba smiltingais moliais. Kai patręšiami mineralinėmis trąšomis — duoda visai gerą derlių. Tokios pat fizinės sąlygos viešpatauja ir Atlo kraštuose ž. Afrikoje. Tad manoma, kad ir ten panašių dirvožemių turi būti daug, nors išsamių stebėjimų iš tos srities dar nepaskelbta.

Natalio raudonieji moliai sutinkami į jūrą atkreiptuose šlaituose ne vien Nataly, bet ir Keipo rytinėje daly. Šituose terasiniuose plokštakalniuose erozija labai veikli, nes lietaus čia iškrinta paprastai daugiau kaip 750 mm ir tas lietus būna labai smarkus, perkūnijos pobūdžio. Tad žemesniuose slėniuose susirenka kristalinių uolų, smiltainio ir skalūno nuosėdų, kurios vis papildomos naujais sluoksniais. Bet aukštesniuose šlaituose dirvožemis visai plonas, negausingas kalkėmis, potašu ir fosforu, reireikalingas nuolatinio tręšimo. Taigi, bendrai kalbant, piet. Afrikos dirvožemiai, ypač patys pietiniai, nepasižymi derlingumu ir stato žemdirbystei gana sunkių kliūčių, kurios tik vietomis tapo jau nugalėtos.

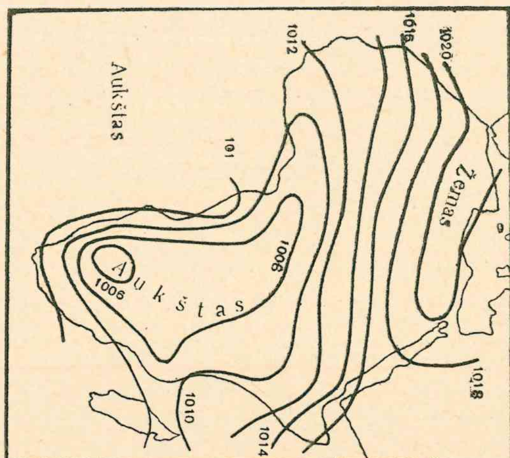
6. Klimatas

Bet kurio kontinento klimatas yra didelėje įtakoje bent kelių fizinių veiksnių, kurių tarpe svarbesniais tenka laikyti oro slėgimą ir jo padarą — vėją, santykinį gretimų žemių ir vandenų didumą, okeanų sroves, kurios plauna jo krantus, ir kontinento paviršiaus konfiguraciją. Šis paskutinis veiksnys Afrikoje mažiau pasireiškia kaip kituose kontinentuose. Tiesa, Afrikos plokštakalnių šlaitai yra atkreipti išorėn ir, rodos, turėtų suimti iš jūros ateinančią drėgmę ir nepraleisti jos krašto gilumon. Tačiau tų šlaitų neperdidelis aukštumas mažai tesulaiko okeaninę drėgmę ir leidžia jai laisvai pasiekti Afrikos gilumą. Betgi didelės (1000 ir daugiau m) plokštakalnių aukštumos labiau veikia temperatūrą, kaip lietų: visur plokštakalniuose oras vėsesnis ir tinkamesnis europiečių kolonizacijai.

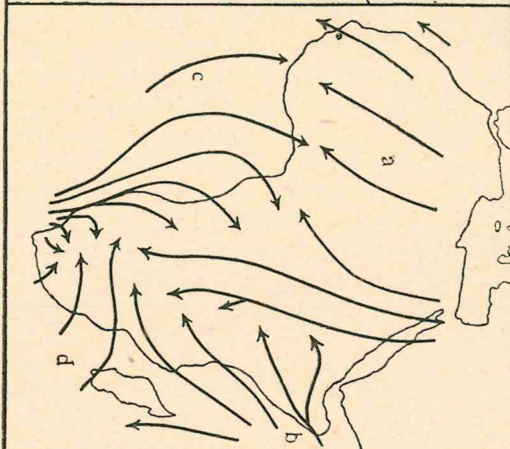


8 pav. Sausio mėn. vidutinės temperaturos žemės paviršiuje.

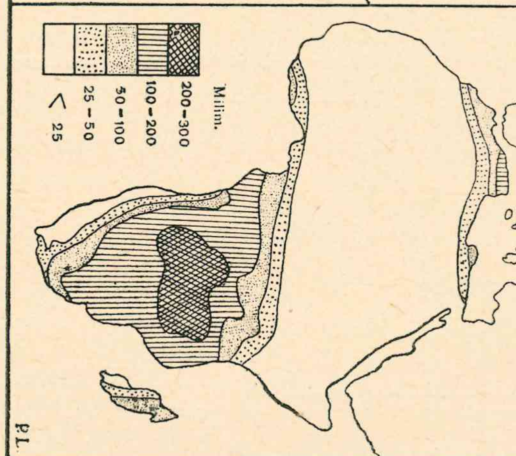
Okeaninės srovės turi tikrai didelės įtakos Afrikos klimatui. Šilti Gvinejos įlankos vandenys mažai bepadidina karštį pusiaujaus zonoje, ir taip jau stipriai įkaitintoje. Betgi Mauritanijos ir Angolos pakraščius skalaujančios šaltos srovės atvėsina jų orą ir relativinę oro drėgmę nutolina



Oro spaudimas (milibarais).



Svarbiausios oro srovės.



Lietus.

9 pav. Afrikos klimatas Sausio mėn.

nuo prisisotinimo punkto; tad jos bent iš dalies yra ten esančių dykumų priežastis. Kanarijų srovė teka nuo Gibraltaro į Žaliąjį Ragą, numušdama artimų pakraščių temperatūrą ir sukeldama rūką (miglą); jūros bryzas, pučiąs kontinentan, yra vėsus, bet už tat jis neduoda drėgmės. Panašiai ir Benguelos srovė, tekanti nuo Kapštato beveik iki Kongo žiočių ir žymiai atšaldanti pietvakarių Afrikos ir Angolos pakraščius. Atvirkščiai, Mosambiko srovė, einanti iš ekvatorinių Indijos okeano sričių, gerokai padidina šilumą ryt. Afrikos pietinėje daly, ypač kuomet ten pučia nuo jūros žiemryčių vėjas.

Svarbiausieji Afrikos klimato reiškiniai yra tariamųjų saulės judėjimų didelėje įtakoje, kur nustato okeaninių (pastoviųjų) ir kontinentinių (svyruojančių) spaudimo zonų santykinę padėtį. Okeaninės zonos, kurios svyruoja tik siaurose ribose, žymiai atsilikdamos bėga paskui saulės zenitą: tai aukštojo slėgimo (anticiklono) zonos, turinčios savo centrus žiem. Atlante (prie Azorų), piet. Atlante ir Indijos okeano pietuose. Kontinentinių oro slėgimo sistemų centrai yra du: į žiemius nuo ekvatoriaus ir į pietus. Sausio mėn., palyginti atvėsus ž. Afrika turi aukštą oro slėgimą, o labiau įkaitinta pietinė kontinento dalis tuo laiku naudojasi žemu slėgimu. Liepos mėn., žinoma, įvyksta

visiškai atvirkščiai. Be to, reikia dar priminti ir Azijos musonų prasiplėtimą ryt. Afrikoje, kas nemaža komplikuoja padėtį. Šitos oro spaudimo sistemos duoda pradžią svarbiausioms oro srovėms, kurios daug prisideda lietui paskirstyt visoje Afrikoje. Iš tų oro srovių čia paminėtinos (9 pav.):

a) Žiemryčių pasatas, einąs nuo Mediteranos į Saharą. Šie vėjai Saharoje vadinami harmattanais.

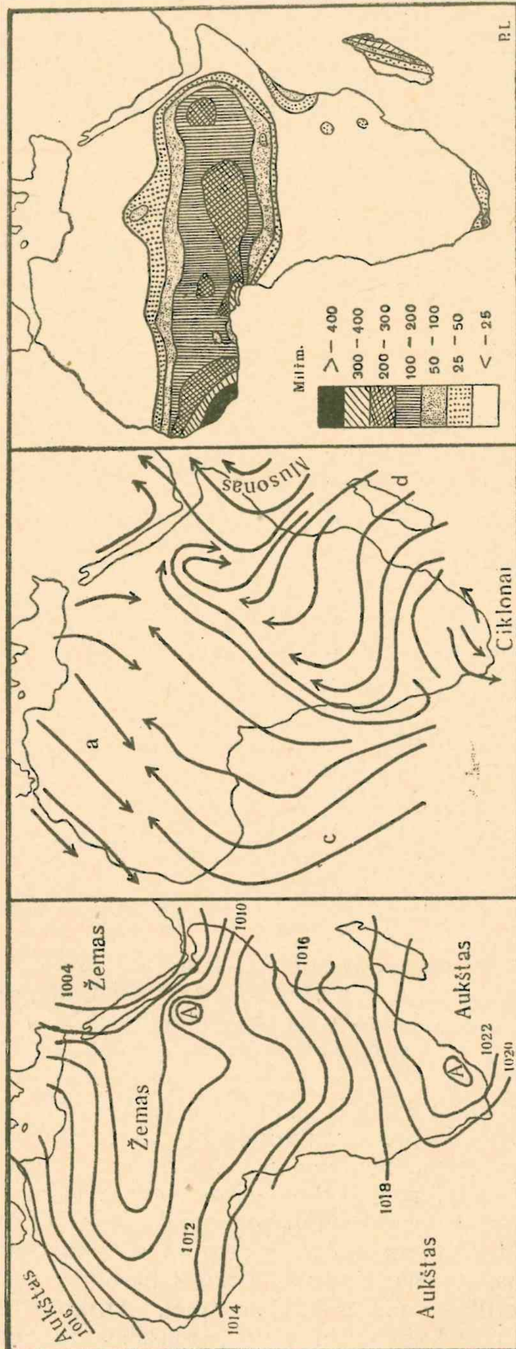
b) Arabijos pasatas, pučiąs nuo pietvakarių Azijos anticikloninės zonos per Arabijos jūrą į ryt. Afrikos pakraščius. Žiemių žiemos metu (Sausio mėn.) ši srovė išnyksta musonų sistemoje.

c) Piet. Atlanto pasatas pučia nuo ten esamos aukšto spaudimo zonos į ekvatorinę žemo spaudimo sritį. Prie ekvatoriaus ši srovė pasisuka dešinėn ir Gvinejos įlankon pučia jau iš pietvakarių.

d) Pietryčių Afrikon ateina iš Indijos okeano aukštojo slėgimo srities pietrytinis pasatas, einąs beveik per visą p. Afrikos smailagalį.

e) Cikloniškosios zonos vakariniai vėjai, paliečią tiktai patį žieminį ir patį pietinį Afrikos pakraštį, žinoma, priešingose metų dalyse.

Čia paminėtas oro sroves sukelia svarbiausios okeaninės oro slėgimo sistemos. Žymesnių atmainų įneša besikeičiantieji čia žemi, čia aukšti kontinentiniai oro slėgimai. Sausio mėn., t. y. žiemių žiemos vidury, okeaninės slėgimo sistemos

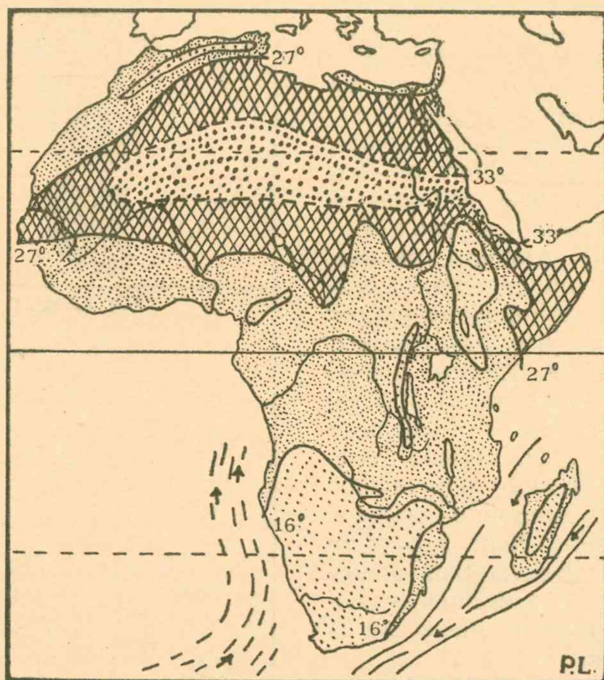


10 pav. Afrikos klimatas Liepos mėn.

Oro spaudimas (milibarais). Svarbiausios oro srovės. Lietus.

labiausiai pakrypsta į žiemius, o Azorų anticiklono šaka išsitiesia į rytus viršum ž. Afrikos ir susisiekia su Azijos aukštojo slėgimo žiemine juosta. Bet Mediteranoje laikosi bent kiek žemesnis slėgimas. Tuom pat laiku (Sausio mėn.) dideli karščiai piet. Afrikoje sudaro žemo slėgimo sritį, kuri kyliu įsikiša tarp dviejų okeaninių aukšto slėgimo sričių ir žymiai pakeičia vėjų kryptis.

Mediteranos pajūriai guli prie pat pakraščio cikloniško ruožo ir dėl to, depresijoms pereinant, gauna periodinio lietaus. Sistemos a) vėjai pereina per visą ž. Afriką beveik iki Gvinejos krantų, o rytinis jos sektorius, einąs per Egiptą, pasiekia net piet. Afrikos žemojo slėgimo sritį. Žinoma, visa ši srovė yra sausa. Kitų vėjų kryptys rodo, kad didelės įtakos joms turi pritraukianti pietinė žemo slėgimo zona. Arabijos pasatas b) traukiamas per rytų Afriką, krašto gilumoje susitinka su Egipto srove, pakyla viršum jos ir išmeta daug kritulių. Indijos okeano pietrytinis pasatas c) tampa rytiniu vėju, pučiančiu viršum piet. Afrikos, o pietinis Atlanto pasatas d) traukiamas Afrikon nuo Kapštato iki Liberijos; Gvinejos bei Kameruno pakraščiuose, susitikęs su kontinentinėmis srovėmis, jis išlyja nemaža lietaus. Įdomu, kad šio laiko (žiemių-žiemos meto) į kontinentą einą oro srovės daugiausia lietaus išmeta ne pačiame žemės pakrašty, o bent kiek toliau nuo pajūrio (išimtis Atlo pajūry), kur jau susitinka su skirtingos temperaturos ir skirtingo tankumo srovėmis. Gal būt ir dėl nedidelio savo aukštumo pajūriai negauna pačio didžiausio lietaus. Žymi lietaus dalis yra konvekcinės kilmės, kaipo įvairių vietų nelygaus įšildymo ir šaltų bei šiltų oro sluoksnių susimaišymo padarinys (žiūr. 9 pav.).



11 pav. Liepos mėn. vidut. temperaturos žemės paviršiuje.

Liepos mėn. Azijos žemojo slėgimo sritys permeta Saharon ilgą savo sparną. Zemas įkaitintas Kongo baseinas pratempia tą žemo slėgimo sparną gerokai į pietus, arčiau piet. Afrikos tuometinio anticiklono. Tačiau Abisinijoj kaž kokiu keistu, neišaiškintu būdu išsilaiko aukštojo slėgimo pusiasalis (žiūr. 10 pav.).

Saharos žemojo spaudimo zona sukelia vakarų Afrikoje musoną. Pietinio Atlanto pasatai esti traukiami per ekvatorių ir kaipo pietvakarių vėjai prasiskverbia giliai į kontinentą ir gausiu lietumi apdovanoja Gvinėją bei Kameruną. Keistas lietaus sumažėjimas Aukso Krante eina gal būt nuo šalto vandens iškylančio jūroje netoli to kranto ir sudarančio tankaus, šalto oro zoną, nepraleidžiančią šiltų okeaninių vėjų; o gal tai įvyksta ir dėl krantų paralelinės krypties bei konfiguracijos, mažiau pastojančios oro srovėms kelią. Šiuo metu, t. y vasarą Saharoj lietus kyla iš staigaus, smarkaus tornado, pasidarančio iš susidūrimo žiemių harmattanų su pietų musonais. Kongo žemojo slėgimo, Abisinijos aukšto slėgimo ir Azijos musonų jungtiniai veiksniai labai sukomplikuoja rytų Afrikos vėjus ir lietaus režimą. Vienon vieton susibėgę pasatai ir musonai apdovanoja Abisiniją dideliu lietumi, kurs prie Raudonųjų jūrų tuoj sustoja, nes ten vyrauja sausa Egipto oro srovė. Somalijos krantų sausumas rodosi einąs nuo lygiagretės padėties su vėjais, o ryt. Afrikos pajūry mažiau lyja, ten, kur Madagaskaras pastoja kelią drėgniems rytų vėjams, pats paimdamas didelę drėgmės dalį ir artimą Afrikos krantą pastatydamas „lietaus šešėlin".

Išsitiesusi tarp 37° žieminės ir 35° pietinės paralelių Afrika turi tris dideles klimatines juostas: žiemių vidutinę, karštąją tropikų ir pietų vidutinę. Karštajai tropikų juostai Afrikoje tenka didesni plotai kaip bet kuriame kitame kontinente, tat ją galima vadinti labiausiai tropišku kontinentu. Didžiausi karščiai Afrikoje esti žieminės vasaros metu, kuomet (Liepos mėn.) Saharos vidury vidutinė mėnesinė temperatura pasiekia net 38° C, o atskiromis dienomis gali pakilti ir iki 50° C. Tačiau žiemos metu (Sausio mėn.) naktimis čia temperatura gali kartais nusileisti ir iki keleto laipsnių žemiau nulio. Pietinės vasaros metu (Sausio mėn.) visoje Afrikoje karščiai esti mažesni ir jų vidutinis mėnesinis maksimumas pakyla iki 30° C. tik centrinėje ir pietinės Afrikos kaikuriose vietose. Tačiau aukštuose plokštakalniuose, net ir prie pat ekvotoriaus, vyrauja daug žemesnės temperaturos: dažniausia tarp 18° ir 25° C. Rytinis Afrikos pajūrys yra žymiai šiltesnis, kaip vakarinis, kaip tai rodo čia paduodami skaičiai:

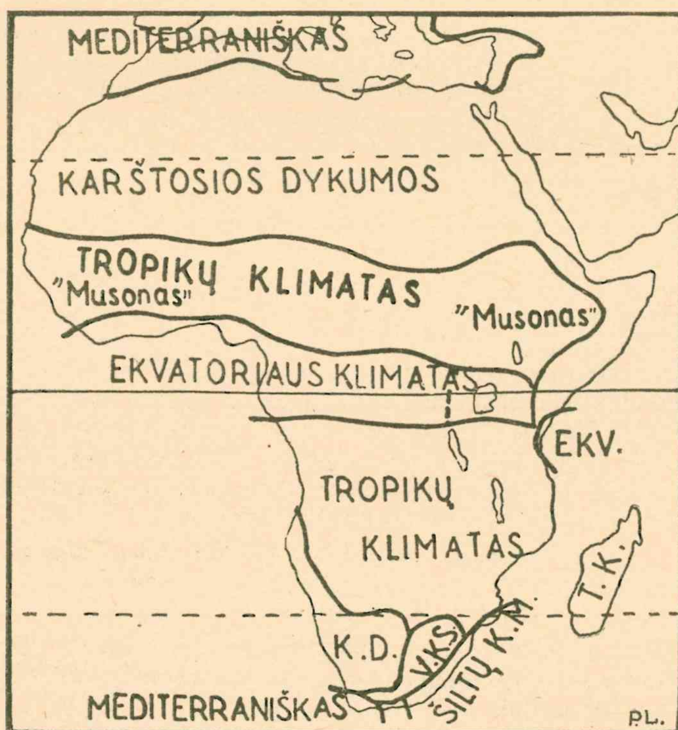
	2° pietų pl.	20° pietų pl.	20° žiem. platumos:
Vakarinis pajūris	24° C	16° C	24° C
Rytinis pajūris	26° C	24° C	28° C

Taip pat iš tų pačių skaičių (duomenų) matyt, kad žieminėje Afrikos daly truputį daugiau yra šilumos kaip pietinėje. Mat, žieminė dalis masiviškesnė, labiau prisiartina prie Azijos ir Europos žemynų ir dėl to mažiau pasiduoda jūrų lyginančiai įtakai. Afrika yra laikoma esanti karščiausia pasaulio dalis, nors dėl didelio sausumo kaikurių jos vietų šiluma yra lengviau pakenčiama, kaip, sakykim, pietų Amerikos Gvijanose ar prie Amazonės žiočių.

Afrika neturi šalčiu paremtos žiemos. Tat jos klimatą skirstant zonomis, tenka labiau atsižvelgt į kritulių režimą bei gausumą, kaip į temperaturą. Augmenijos augimą sustabdo ne šalčiai, bet sausros perijodai. Turėdami visa tai galvoje, dalinsime Afriką į šias ryškesnes klimatines zonas:

1) Didžiausioji yra dykumų sritis, apimanti daugiau trečdalio visos Afrikos, t. y. apie 11 milijonų km². Ši sritis apima visą didžiulę Saha-

rą, Somaliją ir pietvakarių Afrikos dykumas. Šių kraštų lytingumas yra mažesnis kaip 250 mm per metus, o atskirose vietose jis nesiekia ir 100 mm. Lyja paprastai karščiausioje metų daly; vanduo krinta smarkiomis, trumpomis čiurkšlėmis. Dienos ir nakties temperaturų skirtumai labai dideli, dangus aiškus; o grynas, be augmenijos, smėlis leidžiasi spinduliavimo greit įkaitinamas ir greit atšaldomas. Žemyno masės platumas ir vientisumas su Azija ž. Afrikoje sumažina okeaninę įtaką ir išplečia dykumas nuo Azijos iki Atlanto. Siauresnis pietinis Afrikos galas labiau pasiduoda okeanų įtakai ir dėlto Kalahario dykuma apima daug mažesnį plotą. Somalijos dykuma susiformuoja dėl jos krantų paraleliškumo su svarbiausiais vėjais, kurie vėsiame sezone pučia iš žiemryčių, o vasaros musonas — iš pietvakarių.



12 pav. Afrikos didieji klimatiniai regionai

2) T r o p i k ų l i e t a u s s r i t i s labiau išsiplėtusi į pietus nuo pusiaujo, nors ji labai žymi ir išilgai visą Sudaną. Čia lyja tik vasaros metu, o žiema esti sausa. Lietaus pusmetis paprastai žiemiuose prasideda Balandžio m. gale ir baigiasi Rugsėjo m. pabaigoj, o pietų atogrąžose prasideda Spalių m. ir baigiasi Balandžio mėn. Per metus čia iškrinta nuo 250 iki 1500 mm, o kaikuriais metais ir žymiai daugiau. Juo tolyn nuo pusiaujo, tuo lietus silpnesnis ir jo perijodas trumpesnis (žiūr. 12 pav.).

Tropikų srity auga reti miškai, panašūs į Lietuvos senus sodus, o taip pat aukštų žolių savanos, paupiuose paįvairintos miškais—galerijomis.

3) Pusiaujo, arba ekvatorio, sritis pati lytingiausia: ji gauna nuo 1500 mm iki 5000 mm ir daugiau. Lietaus čia esti visomis metų dalimis, nors atogrąžų linkme vis labiau pradeda reikštis sausros perijodas. Beveik kasdien į pavakarį čia pila smarkus lietus. Tai tankių girių kraštas.

Vidurinė metinė temperatura šios zonos žemumose visuomet aukšta: tarp 24⁰ ir 27⁰C, o vid. met. amplituda retai didesnė kaip 6⁰C. Ši zona apima Gvinejos pajūrius, beveik visą Kongo baseiną, Keniją su Uganda ir rytinio pajūrio mažą dalį. Tačiau Kenijoj ir gretimose kolonijose Rytų Afrikos aukštumos gerokai atskiedžia ekvatorines įtakas: nors čia lietus ir turi ekvatorinį režimą, bet temperatura daug žemesnė: Kenijos aukštumose nuo 15⁰ iki 19⁰C.

4) Viduržemio, arba Mediteranos, pajūris ir siaurutė juosta pačiame piet. Afrikos pajūry (apie Kapštatą) priklauso mediteraniškam lietaus tipui: ten vasara sausa, lietus prasideda anksčiau ar veliau rudenį ir baigiasi pavasarį. Lietaus čia iškrinta nuo 500 iki 1500 mm.

Aukšti Atlo kalnai kartais sukelia ir vasarinį audringą lietų, bet į pietus nuo tų kalnų klimatas greit pereina į dykumų tipą. Žiemos cikloninio lietaus perijodas darosi vis trumpesnis, juo labiau nusitoliname į rytus nuo Tunisijos.

5) Be to, piet. Afrikos rytinėje daly randame ne visai mažą vidutiniškai šiltą zoną, kuri savo vasaros metu gauna iš pasatų gana daug lietaus. Siauroje Keipo ir Natalio pajūrio juostoje sausros perijodas visai nežymus ir todėl leidžia čia augti nuolat žaliems miškams, o kontinento gilumoje, ypač Oranijoj ir Transvaaly, į vakarus lietus eina mažyn, o 1000 m (ar daugiau) aukštumos numuša temperaturą. Čia vyrauja plačios žolių ir labai reto miško savanos.

Kaikurie geografai (E. de Martonne) yra linkę iš siauro ryt. Afrikos pajūrio tarp 5⁰ ir 18⁰ žiem. paralelių sudaryti atskirą musoniško lietaus zoną, nes čia lyja vasarą, panašiai kaip Indijoj. Tačiau musonų pasireiškimas čia nestiprus ir Somalijos dykumos nepaverčia nors vidutiniškai gyvenamu kraštu.

7. Augmenija

Nuolatinės šilumos kraštuose, kaip Afrika, augmenijos pasiskirstymą zonomis ir jos bujojimo pertraukas nulemia ne temperatura, bet lietaus kiekybė ir jo perijodai. Žieminio lietaus zonose augmenijos gyvenimas labiausiai pasireiškia žiemos metu (Mediteranos pakraščiuose), o sustingsta sausos vasaros metu. Ir atbulai, piet. ir centr. Afrikos sausuose miškuose bei savanose augmenijos bujojimas sutampa su drėgna vasara, o jos bujojimo pertrauka įvyksta sausajame pusmety. O krituliai iš vietos vieton čia įvairuoja nuo nulio iki 5000 mm ir sausros perijodai nuo kelių dienų iki visų metų. Tad suprantama, kad augmenijos gyvenimo pulsavimas ir intensyvumas lygiai įvairuoja pagal vietos kritulių ir sausrų perijodus. Taip, antai, Gvinejos pajūriai ir Kongo baseino žieminė dalis nežino ilgų sausros perijodų ir čia auga tankios, nuolat žaliuojančios girios. Šitų girių branduolį beveik nepertraukiamu pusračiu supa miškingų savanų zona, kurios pakraš-

čiuose eina sausi miškai; šių miškų žalumas atgyja tiktai lietaus perijodo metu. Po jų, lietui vis einant mažyn, prasideda dygių krūmų zona, pereinanti į pusdykumas ir galop dykumas: žiemiuose į Saharos milžiniškus plotus, rytuose į Somaliją, o pietuose į Kalahario dykumas.

Lietingos ekvatoriaus zonos miškai eina nuo Sierra Leone siauru Gvinejos pajūrio ruožu į Kameruną ir į Kongo baseiną, kur labai išsiplečia abiem ekvatoriaus šonais beveik prisiartindami prie ryt. Afrikos didžiųjų ežerų. Panašaus miško zoną randame ir rytinėje, lietingiems vėjams atkreiptoje, Madagaskaro daly. Nuolat aukšta temperatura ir lietus be žymaus sausros perijodo (vid. met. kritulių daugiau kaip 1500 mm) neleidžia augalams ilsėtis ir verčia juos augti ištisus metus. Tat čia vyrauja tankus aukštų medžių miškas, dažnai supintas įvairaus didumo lianų ir epifitų. Šios zonos pakraščiuose, kur lietaus kiekis eina mažyn (nuo 1500 iki 800 mm) ir pasireiškia 3—4 mėnesių sausros perijodas, miškas mažina savo tankumą ir nežymiai pereina į aukštąsias retų medžių savanas, kurių medžiai sausros metu numeta savo lapus (žiūr. 13 pav.)

Savanos dengia apie 40 nuoš. visos Afrikos ploto ir pasiskirsto keleriopais tipais. Jose vyrauja žolės, o medžiai auga tik retais pavieniais egzemplioriais arba grupėmis bei galerijomis, susispietusiomis prie upelių krantų ir šiaip jau drėgnesnėse vietose. Tolstant nuo ekvatoriaus į žiemius ar į pietus į sausesnius kraštus, ir žolės eina sausyn, nustoja savo puikumo, o miškai darosi retesni, susideda iš kserofiliškų rūšių. Jau minėtoji aukštoji savana plačiomis zonomis apsupa tankiuosius ekvatoriaus miškus iš žiemių ir iš pietų šonų, nuo Gambijos iki Ugandos, taip pat apimdama didelę dalį Belgijos Kongo ir Portugalijos Angolos. Į pietus bei pietų rytus nuo aukštosios savanos lietaus iškrinta tarp 700 ir 1000 mm, o sausros perijodas trunka nuo 4 iki 6 mėnesių. Čia savana virsta sausuoju mišku, kuriame autoriui teko gana plačiai automobilium važinėti, kartais apsieinant ir be kelio žymių, nes reti medžiai leidžia šiaip taip sukinėtis, o sausros metu beveik išdžiuvę upeliai taip pat tik retai sukliudo automobiliui pereiti. Sausieji miškai apima žymią Angolos dalį, Kongo ir Zambezi aukštupius, ž. Rodesiją, vakarinę Tanganiką ir Bečuanų žemės dalį. Jie pasižymi ne aukštais, apykreiviais medžiais su plačiai, kaip skėtis, išskėstomis viršūnėmis; dažniausia tai būna akacijos, suteikiančios šiems miškams reto parko išvaizdą, kur protarpius užpildo gana aukšta ir tanki žolė, Angoloje portugalų vadinama capim.

Aukštąją savaną ir sausuosius miškus dideliu netaisyklingu pusračiu supa dar sausesnė zona, kur lietaus iškrinta nuo 250 iki 750 mm, o sausros perijodas trunka nuo 5 iki 8 mėn. Tai žemoji, arba sausoji, savana, išsiplėtusi ilgu ruožu nuo Senegalijos iki Somalijos ir nuo ž. Kenijos iki Kalahario dykumos. Jos žolė turi nuo 90 cm iki 150 cm aukščio, gana tanki ir buini. Medžiai labai jau praretėję ir dažnai dygliuoti. Vyrauja akacijos. Rečiau pasitaiko milžinai baobabai (*Adansonia digitata*). Kuo arčiau Saharos, Somalijos ir Kalahario dykumų, juo medžiai darosi retesni ir menkesni, eina retyn ir žolė, o vietomis pasitaiko ir visai plikų žemės plotų.

Pusdykumos įsigali ten, kur lietus dar sumažėja ir sausros perijodai trunka ilgiau kaip 8 mėn. Gyventojų tankumo atžvilgiu pusdykumas tenka laikyti tikromis dykumomis, nes žmonių ten esti paprastai mažiau kaip

vienas kvadratiniame kilometre. Augmenijos atžvilgiu pusdykumos galima skirstyt į keletą skirtingų tipų. Drėgnesnėse vietose pasitaiko krūmokšnių ir kupstais (kuokštomis) augančių žolių. Sausesnėse – beaugą medingi Karroo tipo krūmokšniai arba sukkulentai, kurie mėsingose savo membranose laiko didelę vandens atsargą Didesnėje, sausoje metų daly augmenija čia turi tamsiai žalias, pilkas arba rusvas spalvas, rodančias tų augalų visišką apmirimą. Bet po lietaus visos žolės apsipila naujais diegais ir milijonai vėjo nešiojamų sėklų staigiai sudygsta ir skubinasi greit pergyventi savo gyvenimo trumpą ciklą. Pusdykumų reta augmenija apima milžiniškus Saharos plotus nuo Sudano savanų iki Mediteranos ir per Eritreją ir Somaliją persimeta net į žieminę Keniją. Piet. Afrikoje ji yra išsiplėtusi Karroo plokštakalny ir siauru ruožu greta Kalahario dykumos, kurios sausiausia dalis eina pačiu pajūriu.

Dykumos pilna to žodžio prasme apima žymiai mažesnį plotą, negu pusdykumos. Tikrose dykumose stūkso plikos uolos ir smėliai, kur augmenijos truputį pasirodo tik retais atsitikimais, kuomet užeina koks sporadiškas lietus. Tokiose dykumose ir blaivus kupranugaris nebegali susirasti sau maisto ir vandens. Tokių klaikių dykumų stambūs plotai yra įvairiose Saharos vietose bei pietvakarių Afrikos pajūry (Namibų dykuma).

Be šitų, beveik simetriškai sudėstytų augmeninių zonų, Afrikoje dar turime keletą mažesnių savotiškų zonų, kaip kalnų augmenijos, vėsių savanų bei miškų ir mediteraniškos augmenijos.

Kalnų augmenija. Ryt. Afrikos ir Abisinijos aukštumos savo šlaituose turi skirtingą lietaus, temperaturos ir kartu augmenijos įvairavimą. Miškai čia priklauso vidutiniškai šiltam tipui, o savo tankumu jie neužsileidžia net ekvatoriaus drėgnos zonos miškams. Jie gausingi medžių rūšimis, epifitais ir vijokliais. Sausesnėse vietose, kur miškas pereina į savaną ir praretėja, randame dažniau kedrų ir laukinių alyvų. Tankiose drėgnose džiunglėse sutinkame daug bananų. Didesnėse aukštumose vyrauja kedras ir podokarpas (geltonasai medis), o aukštesnėse pamiškėse sutinkami bambukų kupstai. Tankiausį mišką turime 2000–2500 m aukštumose. Didelius plotus turi ir žolės arti metro aukštumo; jos visuomet žalios. Šitų žolių zonoje geriausia įsigyvena Europos žemdirbiai, rasdami čia gerą dirvą ir klimatą.

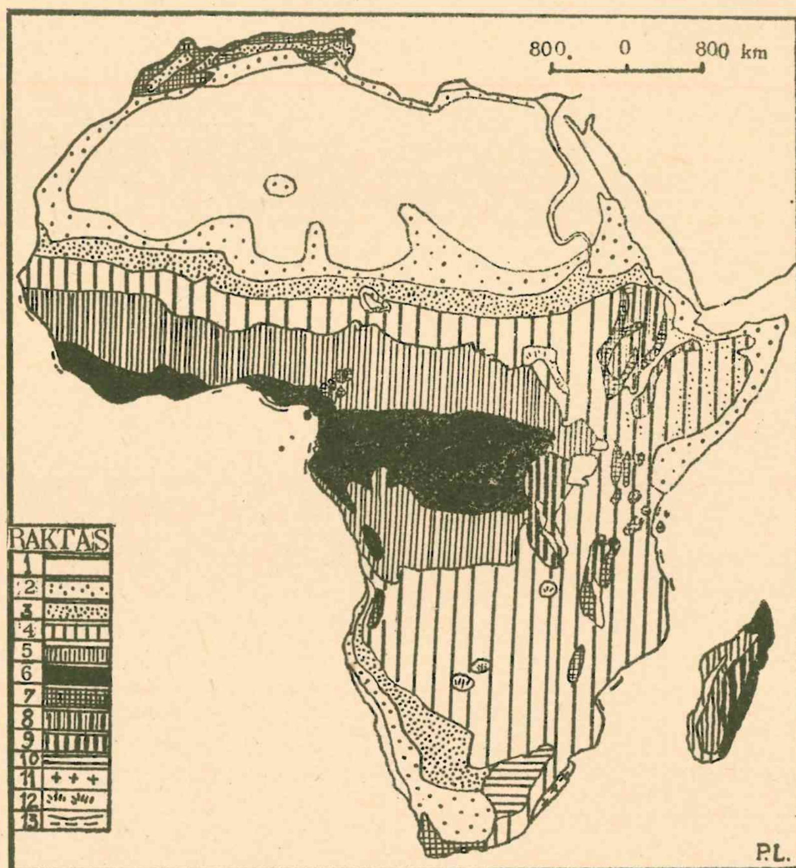
Vidutinių klimatų miškai turi tik keletą mažų sklypų Drakensbergo kalnuose. Gana lygus lietaus režimas leidžia čia augti net spygliuočiams, panašiems į vidutinių klimatinių zonų miškus. Lapuočiai šaltesniame perijode numeta savo lapus.

Už Drakensbergo kalnų, Oranijoj ir Transvaaly, randame nemažą plotą vėsių savanų, kurių žolės primena š. Amerikos sausesnes prerijas. Tai vidutinių klimatų savanos, išsitiesusios tarp 26^0 ir 32^0 piet. paral. aukštumose tarp 900 ir 1800 m, kur žemesnė temperatura ir 4–6 mėn. sausa žiema trukdo medžių augimą. Ši zona visa apsidengusi žole arti metro aukštumo ir vadinama Aukštuoju Veldu. Veldas piet. Afrikoje neturi griežtos mokslinės prasmės, nes tuo terminu vadinama keletas skirtingų augmeninių žemėvaizdžių.

Galop mediteraniškoji augmenija įsigyvenusi Atlo kraštuose ir Kapštato apylinkėse. Ji pasižymi dideliu įvairumu; tačiau bendras jos

požymis — tai prisitaikymas sausrai, kserofiliškumas. Atlo šlaituose randame apyrečius kedrų ir kamštinių ąžuolų miškus. Tačiau labiausiai išplitęs augmenijos tipas tai *maquis*, susidedąs iš šiurkščių krūmų ir mažų medžių, alyvų ir k. Keipo neryškus sausros perijodas leidžia ten augti labai gausingai, įvairiai augmenijai.

Afrikos miškai dengia per 12% viso jos ploto arba apie 3.800.000 km². Į šį plotą įskaitomos ekvatorinės zonos (jos sudaro apie pusę viso šio ploto), sausųjų ir mediteraniškų miškų sritys. Nežiūrint tokio didelio miškų



13 pav. **Afrikos augmenija**: 1. Dykumos. — 2. Pusdykumos su mažais, retais krūmeliais. — 3. Sausas žolių regionas su retomis akacijomis. — 4. Aukštų žolių savanos. — 5. Parko išvaizdos savanos. — 6. Apydrėgnių kraštų miškai Gvinejoj, Sudane, Konge ir Madagaskare. — 7. Mediteranos bei Keipo miškai ir makijos; ryt. Afrikos aukštumų miškai. — 8. Abisinijos plokštakalnių pievos (savanos). — 9. Ekvatorinės ryt. Afrikos ir Madagaskaro plokštakalnių pievos. — 10. Aukštasis Veldas piet. Afrikoje. — 11. Palmų zona Nataly (p. Afrikoje). — 12. Balos Bahr el Gazal baseine ir Bečuanų žemėje. — 13. Mangrovų miškai Afrikos pajūriuose.—

ploto, Afrika pasaulinėje medžio rinkoje dalyvauja tik 2%. Daugelis jos miestų, ypač piet. Afrikoje, net importuoja daug statybinės medžiagos (lentų ir k.) iš Europos, — iš Baltoskandijos kraštų. O tai dėlto, kad daugumas Afrikos medžių netinka stambiai statybai, nes neduoda gerų lentų ar balkių. Daug Afrikos medžių supjauti į lentas bent kiek raitosi ir plyšinėja. Afrika pajėgia eksportuoti tik brangių kabinetinių kietųjų medžių, kaip mahogonija, ebenas ir p. Bet ir kietieji brangūs medžiai sunku jai eksploatuoti, nes čia labai maža net ir paprasčiausių kelių, o tinkamas rūšis tenka atrankioti iš nepaprasto medžių mišinio. Jūra dažnai labai toli, o pasitaikančiais retais geležinkeliais tokią stambią medžiagą perbrangu vežioti.

Tat Afrika labiausia pasinaudoja tik „šalutiniais“ miško produktais, kaip palmių riešutais ir aliejum, sakais, kamščiu, dažais, kakao ir kava. O patiems medžiams sunku išsikovoti rinkoje vietą, nes jų rūšys dar beveik neišbandytos ir sunku joms konkuruoti su kitų kraštų jau žinomomis medžių savybėmis.

Ekvatoriniai miškai daugiausia duoda brangių kietųjų medžių, kurių keletas rūšių vadinama mahogonija. Tai kietas, raudonas kabinetinis medis. Be jo, paminėtini dar juodi ebenai, rožės medžiai ir satinmedžiai. Šitų brangiųjų medžių daug randama vakar. Afrikos žemumose išilgai visą Gvinejos įlanką. Kertami kol kas tik tie, kurie arčiau uostų arba plukdomų upių. Ekonomiškai vertingi yra ir mangrovų miškai; jie auga tiktai pajūriuose siauroje potvinių zonoje nuo Gambijos iki Kongo žiočių ir Kenijos, Tanganikos bei Mosambiko pakrantėse. Jų mediena labai atspari prieš skruzdžių ir vandeny gyvenančių kenkėjų atakas. Tat mangrovai duoda geros medžiagos geležinkelių pabėgiams ir uostų statybai, o iš jų žievės gauna tanino. Jų eksportas eina iš Kenijos ir Mosambiko pajūrių.

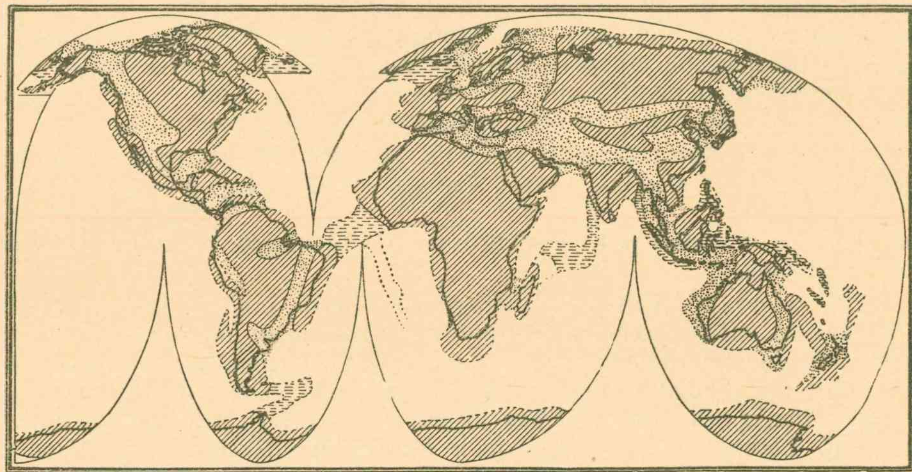
Piet. Afrikos Unijos miškingi plotai apima tik 3,5% jos teritorijos, o tankiems jos miškams tenka vos 1%. Tad šis kraštas labai daug importuoja minkštojo medžio iš Europos, o kietojo — iš Australijos, Amerikos ir vak. Afrikos. Piet. Afrikos pietiniame pajūry yra labai gražus didelis Knysnos miškas. Ten ir kitur šis kraštas gauna šiek tiek kietųjų medžių, kaip ironwood (geležinis medis), boxwood, sneezewood *(Pteroxylon utile)*, o minkštos medienos patiekia geltonasai medis *(Podocarpus elongatus)*. Iš Australijos atgabentais eukaliptais apsodinti nemaži plotai, ir jie ten labai gerai auga. Tačiau dideliai krašto daliai stinga savo medžio.

Ryt. Afrikos miškai randasi daugiausia toliau nuo jūros kranto. Ugandos ir Kenijos miškingumas siekia 2%, o Tanganikos — apie 4%. Zonos arčiau geležinkelių eksploatuojamos lokomotivų kurui. Kamforo kietas medis duoda kabinetinės medžiagos, o spygliuotis kedras ir podokarpas, atsparus skruzdėms, tinka statybai.

Mediteraniški miškai dengia apie 5% Prancuzijos Atlo kraštų. Svarbiausieji to krašto medžiai: kamštinis ąžuolas, kedras, Alepo pušis ir kadugys. Didžiausios reikšmės turi kamštinis ąžuolas, būdamas naudingoj kaimynystėje su vynuogėmis. Statybinę medžiagą importuoja visa Š. Afrika.

8. Gyvulija

Žemės ir vandenų gyvulijos dabartinį pasiskirstymą nulėmė trys patys svarbiausieji veiksniai: 1) atstumų santykiai, kurie yra buvę tolimoje praeity tarp įvairių žemynų, leidę tuomet kuriai nors gyvulijos grupei plėstis iš sa-



14 pav. Žemės paviršius Permio gadynėj pasak S c h u c h e r t'o; ///// yra sausumos, ☰ tiltai ir sąsmaukos; ⁞⁞⁞ negilios jūros ir marios (vandenys kontinentų viduj); baltosios vietos — okeanai. Afrika pasireiškia jau labai masingai ir buvęs svarbus reptilijų plėtotės centras, o gal būt taip pat ir žinduolių seniausia tėvynė. Afrika tuomet, manoma, jungėsi su piet. Amerika (tiltas tarp Gvinejos ir Brazilijos su atsišakojimu į Ascensiono salą) ir Indija (tiltas tarp Madagaskaro ir Dekkano). Šiuodu tiltu yra vadinamu „Gondvanos tiltais", o jųdviejų sujungtas kontinentas „Gondvanos kontinentu". Madagaskarą su Indija jungiąs tiltas dar vadinamas ir lemuriniu tiltu, o visas tas senovinis kontinentas — Lemurija.

vo atsiradimo centrų ir kartu isoliuotis nuo pavojingų atėjūnų konkurencijos; 2) keliavimų priemonės, ypač galimumas persikelti per jūras; ir 3) geografinė aplinkuma (žemės paviršius bei struktura, klimatas, augmenija), kuri per ilgus laikus keitėsi ir vertė išnykti vienas rūšis, o kitoms rodė savo palankumą. Zoogeografinių zonų ribas visdėlto daug sunkiau suvokti, kaip fitogeografinių, nes gyvulijos judėjimas bei migracijos eina daug greitesniais tempais, kad ir ji ilgose kelionėse turi rasti minimaliai tinkamas savo egzistencijai sąlygas. Turint galvoje senovinius gyvulijos ryšius ir dabartinę jų padėtį, visą žemės paviršių galima suskirstyt į 7 dideles zonas, charakterizuojamas kaikurių grupių buvimu ar nebuvimu:

1) H o l a r k t i n i s r e g i o n a s (pagal W a l l a c e: palearktinis); jis apima Europą, Aziją be Indijos ir Malajų, žiem. A f r i k ą iki Sudano žieminio pakraščio

2) E t i o p i n i s r e g i o n a s apima visą Afrikos kontinentą be ž. Afrikos.

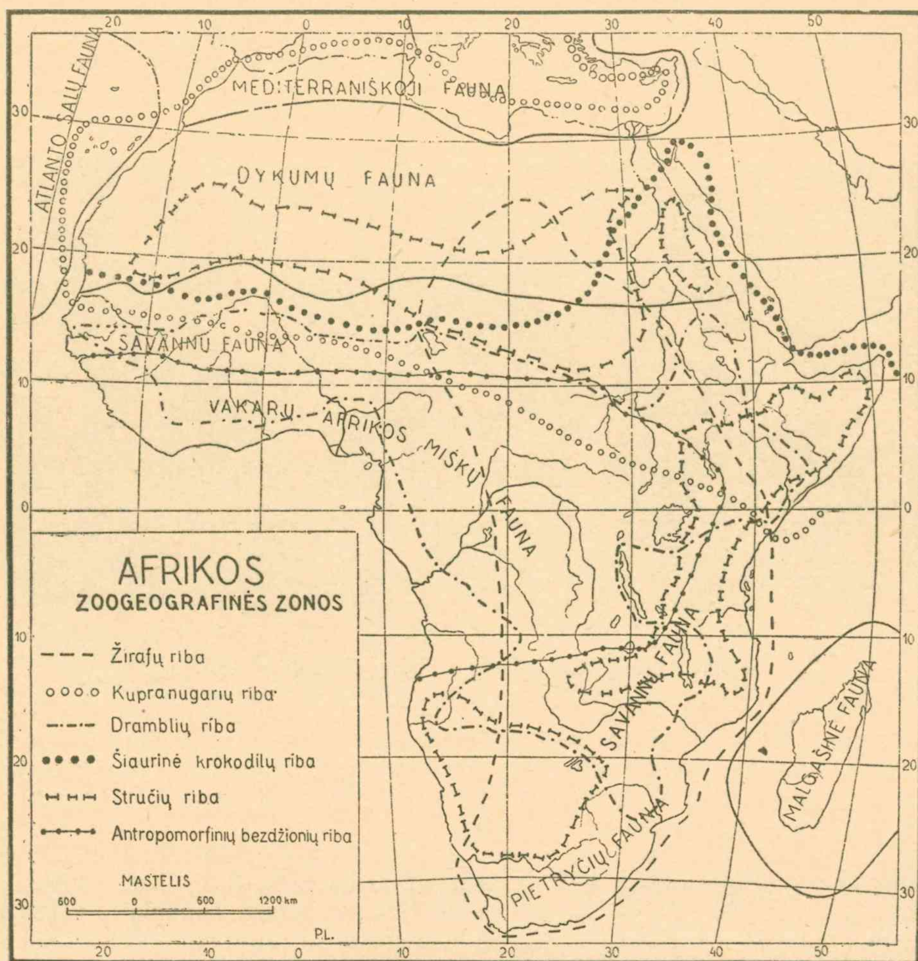
3) M a l g a š ų r e g i o n a s apima Madagaskarą su gretimomis salomis.

4) I n d i j o s — M a l a j ų regionas apima piet. Aziją ir gretimas salas.

5) A u s t r a l i j o s r e g i o n a s apima Australiją ir Okeanijos salas.

6) N e o t r o p i k ų r e g i o n a s apima piet. Ameriką, Antilų salas ir ž. Amerikos dalį iki Rio Grande upės (tai piet. Jungt. Valstybių riba).

7) A n t a r k t i n i s r e g i o n a s apima tą kontinentą ir gretimas salas.



15 pav. Zoogeografinės zonos.

Taigi, Afrika priklauso trims dideliems zoogeografiniams regionams. Ypač neaiškios ir negriežtos yra ribos tarp holarktinio ir etiopinio regionų. Holarktinis ar palearktinis regionas savo mediteranišku subregionu apima, Alfredo Kirchhoffo manymu, trijų pietinių Europos pusiasalių didesnę dalį Mažąją Aziją, Iraną, Arabiją ir ž. Afriką net iki Khartumo ir iki Sudano.

Paleontologiniu atžvilgiu Afrika dar mažai ištirta, tat sunku būtų kalbėti apie senąją priešterciarinę jos fauną. Žinoma, kad eoceno metu ji buvo isoluotas kontinentas, turėjęs jau *Arsinoitheres, Hyracoides* ir gal *Praboscidea* (dramblius), kilusius iš kreidos gadynės primitivinių žinduolių. Prie šios autochtoniškos gyvulijos oligocene prisidėjo nauja banga iš žiemių, iš kurios iki šiu laikų maža kas beišsiliko. Antilopos ir žirafos jau vėliau atvyko iš Indijos per Arabiją; fosilinių antilopų Afrikoje randama

tik pliocene. Iš Indijos tikriausia atvyko ir šimpanzė. Dabar tropiškoji Afrika yra priglaudusi beveik tokią pat gyvuliją, kokios būta Europoje mioceno ir plioceno laikais.



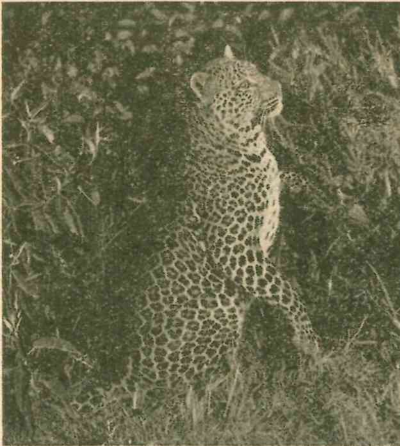
16 pav. Liūtų *(Leo felis)* pora tipingoje žolių savanoje.

Atlo kraštai ir Keipo pietinis pajūris pasižymi mediteraniška facija. Didžiuose Afrikos centro miškuose (Kongo, Gabon) gyvena reta gorila, kiek dažniau sutinkama šimpanzė, daug kitų bezdžionių ir *Okapia johnstoni*, gimininga žirafai. Aplink šitą mišką nuo Senegalo žiočių iki Zambezio eina neapmatomos savanos, kuriose ganosi gausi gyvulija: atrajojantieji buivolai ir antilopos, zebros, drambliai, žirafos, raganosiai ir nepilnadančiai pangolinai. Silpnesnius žolėdžius selina plėšrūs mėsėdžiai, kaip liūtai, leopardai ir gepardai. Pasitaiko ir skruzdėdų. Savanos laipsniais pereina į pusdykumus ir dykumas; šitokiose pereinamose zonose dažniau laikosi greitosios gazelės ir stručiai, šakalai, lapės ir smulkūs graužikai.

Holarktinių tipų daugiausia rasime žiemiuose nuo Saharos, ypač Atlo kraštuose, kurie nekartą yra turėję sausumos kelių į Europą per Gibraltarą ir per Siciliją. Kvartere holarktiniai tipai net labai paįvairindavo ž. Afrikos fauną: ten būta meškų, šernų, elnių, avių ir kupranugarių; bet greta jų maišytasi ir tropikų atstovų: raganosių, dramblių, zebrų, asilų, žirafų, buivolų, antilopų, hipopotamų, liūtų ir hienų. Tuomet ten vyravo šiltas ir drėgnas klimatas. Didėjančios sausros po truputį išstūmė šitą tropiškų savanų gyvuliją, palikdamos tik mažus eurazinius tipus. Maroko ir Alžerijos gėluose vandenyse maišosi Europos (salmonidai ir k.) ir Afrikos žuvų tipai. Į žiemines Atlo dalis iš Europos atėjo *Salamandra maculosa* ir du savotiški tritonai (*Triton poireti* ir *T. hagenmülleri*). Ispanijos *Triton waltli* gyvena visame Maroke iki pat Gvinejos. Šiandien tokia sausa Sahara, seniau turėjo upių ir ežerų, ką liudija žuvys, krokodilai (*Crocodilus niloticus*)

ir *Rana mascareniensis*, kurie su dideliu vargu išsilaikė mažuose ežerų likučiuose ar balose.

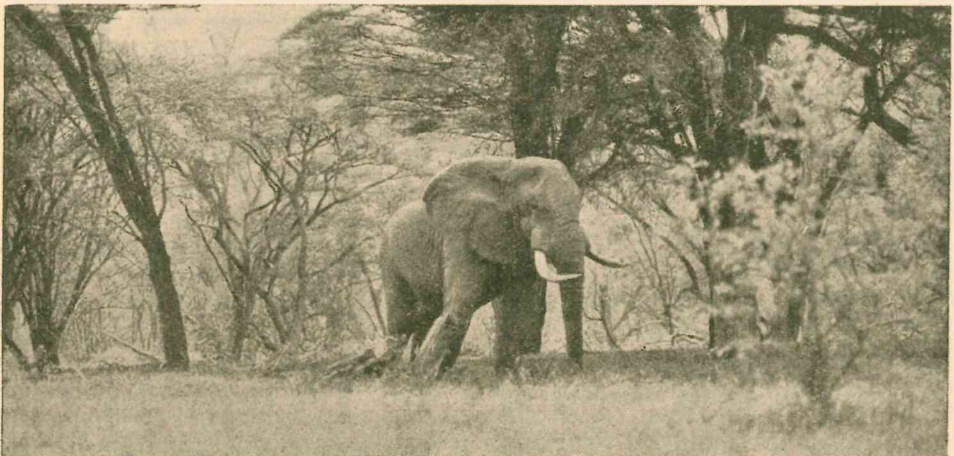
Raudonųjų jūrų įlūžimas įvyko tiktai plioceno pabaigoje. Tad ilgai nebuvo jokių kliūčių Egipte ir Absinijoj įvairiems faunos tipams susirinkti iš Meditaranos pakraščių, iš Sirijos ir Arabijos ir iš tropiškosios vidurio Afrikos. Todėl Egipte vyrauja Sirijos sausumos fauna, o Sirijos dykumoje dar tebegyvena kiek strųčių. Bet žuvys ir moluskai Egipte yra ekvatorinės kilmės ir jie gyvena net Palestinoje ir Sirijoj iki Damasko.



17 pav. Leopardas *(Leo pardus)* krūmų tankumyne (naktinė nuotrauka prožektoriui šviečiant)

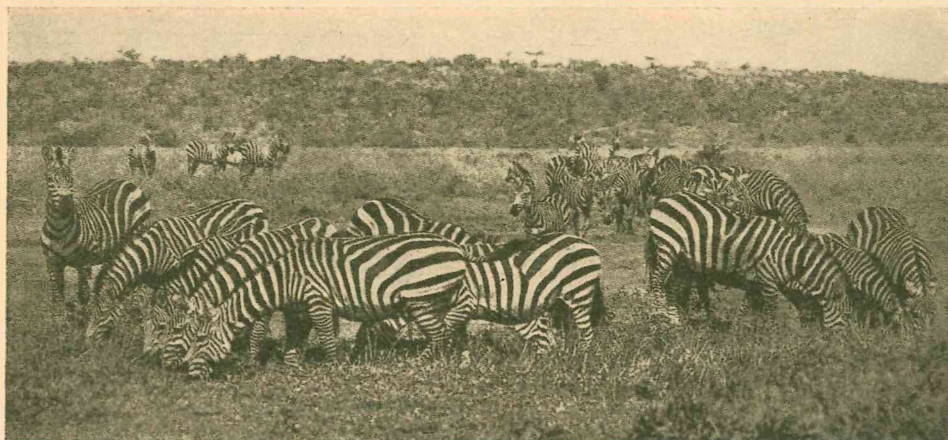


18 pav Raganosis *(Rhinoceros)* tipingoje akacijų savanoje.



19 pav. Dramblys *(Elephas africanus)* miške-galerijoj (prie upės)

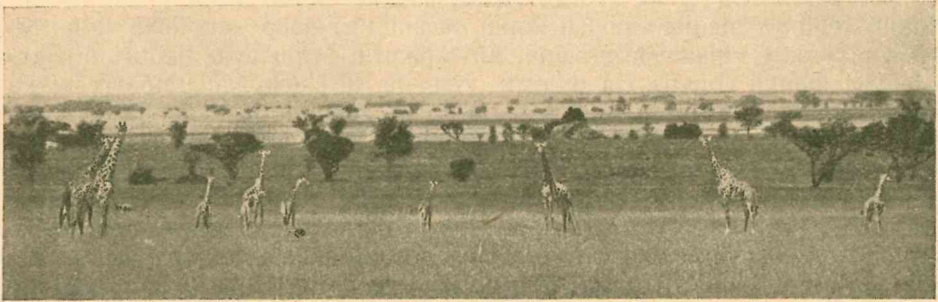
Pietuose nuo Saharos prasideda etiopinis faunos regionas, ypač gausingas savanų gyvulija. Dideliam etopiniam regionui charateringais tenka laikyti stambius plėšriuosius, kaip liūtas, gepardas, leopardas, hiena; lapė *Otocyon* ir *Proteles* iš mėsėdžių pasidarę vabzdėdomis (*Insectivora*), auksinis kurmis, genonas ir mandrilas (abu *Cercopitheci*), orykteropas ir žeminė kiaulė (vieninteliai *Tubulidentata* atstovai). Gana gausūs yra naguočiai (*Ungulata*), kaip *Procavia*, dramblys (*Elephas africanus*), raganosiai, zebros, hipopotamai, įvairios antilopos ir gazelės, buivolai, žirafos ir okapijos. Bet visai nėra meškų, laukinių avių ir ožkų. Daug kur pasitaiko karpuota kiaulė (*Phacochoerus aethiopicus*) ir krūmų kiaulė (*Potamochoerus choeropotamus*).



20 pav. Zebros (*Equus zebra*) savanoje; jos laikosi nemažais pulkais.

Savanose ir pusdykumose gausūs ir paukščiai, kurių tarpe charakteringi stručiai (*Struthio australis*) ir gyvačių naikintojas *Gypogeranus reptilivorus*. Prie vandenų laikosi kaikur dar labai gausūs flamingai, ibiai (*Ibis aethiopica*), pelikanai ir k. Savanose beveik visur girdimi laukinių karvelių balsai; yra ten daug ir pentardų, fazanų, kurapkų, putpelių ir kitokių paukščių. Nuodingų gyvačių Afrikoje mažiau kaip piet. Amerikoje. Nuodingųjų dalį sudaro daugiausia *Viperidae* ir *Colubrinae* šeimų atstovai. Piet. Afrikoje (pasak. F. W. Fitzsimons'o, gyvačių parko direktoriaus Port Elisabeth) apie 98% visų įkandimų gyvuliams ar žmonėms tenka priskaityti tik vienam puff adder'iui (*Bitis arietans*), kurs turi iki pusantro metro ilgumo. Kur europiečių mažiau, ten dar išsilaikė upėse ir ežeruose gausūs krokodilai. Vėžlių (*Testudinata*) būriui atstovauja bent tuzinas rūšių. Driežlų būrio (*Sauria*) randama pora milžinų, tokių kaip *Varanus amtigularis* ir *V. niloticus*. Bet Afrikoj nėra barškuolių gyvačių. Gausios žuvys susideda daugiausia iš siluridų, characinidų, cichlidų ir cyprinidų atstovų. Sausumos moluskai daugiausia priklauso achatinams ir truputį helicidams. Gėluose vandenyse gausūs krabai.

Afrikoje plačiai sutinkami protozoiniai parazitai iš tryponosomų grupės, labai kenkią žmonėms (miego liga) ir naminiams gyvuliams (liga nagana). Tai *Glossina palpalis*, *G. morsitans* ir *G. swynnertoni*, paprastai vadinamos musėmis ce-ce. *Glossina palpalis* laikosi vakar. Afrikos medžiais apaugusiuose paupiuose ir paežeriuose, o *G. morsitans* gyvena savanose į pietus nuo Abisinijos ir laikosi arčiau laukinių gyvulių bandų. Paminėtini taip pat kartas nuo karto pasirodą milžiniški skėrių debesiai; jie priklauso dviem rūšim: raudonieji skėriai *(Cyrtocanthacris septemfasciata)* ir rudieji skėriai (*Locusta pardalina*); pirmieji daugiau išsiplatinę žiemiuose, o antrieji — pietuose. Sodyboms ir medžių kulturai šiek tiek kenkia ir termitai, kurių tropiškoje Afrikoje visur pasitaiko.



21 pav. Žirafos *(Camelopardalis yiraffa)* tipingame žemėvaizdy: parko išvaizdos savanoje.

M a l g a š ų r e g i o n a s, apimąs Madagaskarą ir gretimas salas, turi labai savotiškų tipų, kurie jį sugiminiuoja ne tik su artima Afrika, su piet. Azija, bet ir su tolima piet. Amerika. Madagaskaras kitados sudarė platesnį kraštą kartu su Komorų ir Seyšelių salomis, kurios nuo Afrikos atsiskyrė, rodos, liaso laikais. Manoma, kad Madagaskaras kartu su Indija iki kreidos gadynės, o gal ir iki eoceno pradžios, sudarė vieną Lemurijos kontinentą. Taigi, salos padėty Madagaskaras atsirado dar nepersenai Rytinis šios salos šonas gauna daug lietaus, bent žemumose turi augštą temperaturą ir yra apaugęs tropišku mišku. Vidurio pakilę plokštakalniai yra vėsesni ir sausesni, augmenija čia savanų tipo ir bėdinesnė fauna. Vakarų šonas sausesnis, o pietuose net labai sausas, tad čia auga dygliuoti kserofiliški augalai, dažnai be lapų. Madagaskaro žinduoliai nepasižymi dideliu įvairumu. Upių pakraščiuose sutinkamos vabzdėdos (*Insectivora)*, apaugusios aštriais spygliais. Saloje yra ir mažiausias žinomas žinduolys *Geogale,* turįs 3 cm ilgumo. Graužikų 8 rūšys priklauso vienai specifinei šeimai. Mesėdžių čia labai maža, o iš kiaulinių (suidų) tėra tik vienas *Potamochoerus larvatus.* Čia išsilaikė mažas kvarterinis hipopotamas *(Plesiorycteropus),* giminingas Afrikos *Orycteropui.* Bet Madagaskaras ypač yra gausingas lemurais, kurių čia esama net 47 rūšių. Tačiau Madagaskare neįsigyveno sterbliniai *(Marsupalia)*, naguočiai *(Ungulata),* atrajojantieji, drambliniai *(Proboscidea),* žiurkės ir kiti graužikai *(Rodentia),* mesėdžiai arba plėšrieji *(Carnivora)* ir antropomorfinės bezdžionės. Madagaskare gyveno neseniai išnykę milžiniški paukščiai *(Aepyornis)*, giminingi stručiui. Čia taip pat gyveno kvartere

milžiniškų vėžlių, kurių dar nesenai būta Komorų, Maskarenų, Seyšelių, Amirantų ir Aldabros salose. Driežlų tarpe yra keletas afrikietiškų šeimynų; yra ir iguanų, kurie sudaro piet. Amerikos specialybę, bet kurių būta ir Europoj eoceno laikais. Madagaskaro boa-smaugliai priklauso piet. Amerikos rūšims, bet nuodingų gyvačių Madagaskare nėra. Gelųjų vandenų moluskai yra giminingi su tokiais pat tropiškos piet. Afrikos moluskais, o sausumos moluskai labai panašūs į Indijos ir Australazijos rūšis. Drįstama manyti, kad žinduoliai Madagaskaran pateko įvairiais geologiniais laikais, gal būt ant plaukiojančių salelių, išplaukusių iš bet kurių upių žiočių. Taip pat rodosi, kad ši didelė sala pliocene ar kvartere buvo susijungusi su Afrika, o tas ryšys — žemas ir pelkėtas — lengviau galėjo perleisti salon *Potamochoerus* ir hipopotamus.

Atlanto salų subregionas, kad ir artimas savo facijomis holarktinio regiono mediterantiškai zonai, tačiau turi daug savotiškų tipų. Šitos, žymioj daly vulkaniškos salos, turi kaikurių tarpusavio bendrumų, kurie leidžia manyti buvus čia didesnį žemyną, turėjusį sausumos ryšių su Afrika. Kanarijos, 107 km nuo Afrikos, buvo susijungusios su ja iki kvartero laikų. Tačiau jos neturi savų autochtoniškų žinduolių, jei neskaityti šikšnosparnių. O kitus žinduolius čion atgabeno žmogus. Azorai, 1380 km nuo Portugalijos, turi Europos šikšnosparnių vieną rūšį, o jų paukščiai ir vabzdžiai yra bendri ž. Afrikai ir Europai, nors vabzdžių yra ir braziliškų rūšių. Azorų moluskai primena Europos moluskus tercijaro laikų. Madeiros entomologinė fauna turi 550 coleopterų rūšių, iš kurių apie 200 turi persilpnus sparnus ir negali toli skristi, o iš 29 vietinių rūšių net 23 turi atrofuotus sparnus. Cabo Verde salyne neseniai dar gyveno savotiškas driežlas *Macroscincus cocteaui*, kuris maitinosi storais lapais.

LITERATURA

J. W. Gregory, The Rift Valleys and Geology of East Africa. London 1921.

A. Wegener, The Origin of Continents and Oceans (trans. Skerl). London 1922.

E. Suess, La face de la terre (trad. E. de Margerie), 3 vol. Paris 1921.

E. Krenkel, Die Geologie Afrikas, I-1925, II-1928, III-1935; Borntraeger; Berlin.

F. R. C. Reed, The Geology of the British Empire. London 1921.

A. J. Herbertson and O. J. R. Howarth, The Oxford Survey of the British Empire, Vol. III, Oxford 1914.

H. L. Schantz and C. F. Marbut, The Vegetation and Soils of Africa. New York 1923.

H. E. Hurst and P. Phillips, The Nile Basin, Vol. 8, I (General Description). Cairo 1931.

W. Fitzgerald, Africa. London 1934.

A. Knox, The Climates of the Continent of Africa, Cambridge 1911.

C. E. P. Brooks and S. T. A. Mirrlees, A Study of the Atmospheric Circulation over Tropical Africa, Meteor. Office. London 1932.

F. Plummer and H. D. Leppan, Rainfall and Farming in the Transvaal. Pretoria 1927.

C. E. P. Brooks, Evolution of Climate, 2-nd ed. London 1925.

D. H. Campbell, An Outline of Plant Geography. London 1926.

M. E. Hardy, The Geography of Plants. Oxford 1920.

L. Germain, La vie des animaux à la surface des continents. Paris 1924.

E. Trouessart, La distribution géographique des animaux. Paris 1922.

A. R. Wallace, The geographical distribution of animals. London 1876.

F. Gan (Hahn), Afrika (perevod D. A. Koropčevskavo), S.-Peterburg 1903.

F. Klute, Allgemeine Länderkunde von Afrika, Hannover 1935.

Ilgio ir Kietaviškio ežerų morfologija bei morfometrija

Morphologie und Morphometrie der Ilgis- und Kietaviškis-Seen

Asist. K. Bieliukas, Kaunas.

Ilgio ir Kietaviškio ežerai yra Trakų apskrityje, Kietaviškio valsčiuje, apie 10 km į rytus nuo Žiežmarių. Šiuodu ežeru tyvuliuoja pailgose ir visai negiliose daubose [1].

Ilgio ir Kietaviškio ežeruose gilumų matavimo darbus nuo ledo atliko 1931 metais durp. instr. V. Skaisgirys. Jis labai detaliai atliko ežerų gilumų matavimo darbus ir kituose beveik visuose Trakų apskrities ežeruose. Be to, Ž. Ū. Ministerijos siųsti tarnautojai yra išmatavę kaikuriuos ežerus ir kitose apskrityse [2].

I. Ilgio ežeras

Ilgio ežero geografiška padėtis: 54⁰ 46',6 N ir 24⁰ 33',6 E, o jo paviršiaus altitūdė 84 m aukščiau jūros lygmens.

Ilgio ežero krantai nevienodi. Pav., prie ežero pietų pusėje su Spengla ir Strėva ir žiemių pusėje su Prakusa prieina žemos pievos. Tokios žemos pievos supa ir ežero žiemių vakarinį galą. O visose kitose vietose, ir iš žiemių, ir iš pietų pusės, ežerą prieina aukštokas apylinkių reljefas.

Didžiausias Ilgio ežero ilgis yra 2900 m, o plotis — 680 m. Taigi, šio ežero ilgis praneša plotį daugiau kaip 4 kartus. Ežero gyliui matuoti buvo parinkta 15 galsų, o matavimų ežere padaryta 72 vietose.

Konstatuoti toki Ilgio ežero morfometriniai duomens: [3]

1.	Ežero ilgis (Länge des Sees)	2900 m
2.	Didžiausias ežero plotis (Grösste Breite) . .	680 m
3.	Ežero plotas (Fläche des Sees)	139,72 ha
4.	Vandens tūris (Wasserinhalt)	2036100 m³
5.	Didžiausias ežero gylis (Grösste Tiefe) . .	2,5 m
6.	Vidutinis ežero gylis (Mittlere Tiefe) . . .	1,46 m
7.	Krantinės ilgis (Umfang)	7300 m
8.	Krantinės vingiuotumas (Umfangsentwicklung) .	1,74
9.	Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung).	32'
10.	Galsų skaičius (Gesamtzahl der Profilen) . .	15
11.	Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen) .	72

---

[1] Abiejų ežerų konturiniai planai sudaryti iš topografinio žemėlapio 1 : 25 000 mast.

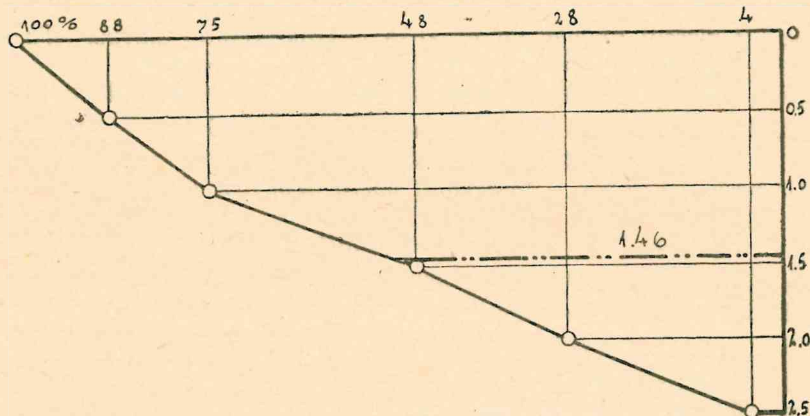
[2] Trakų apskrities ežerų gilumų matavimų duomenis man maloniai suteikė inž. V. Taujenis.

[3] Morfometriniams suskaičiavimams formulės patiektos Kosmo 1935 m. 201—206 p.

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis Tiefe	Plotas Fläche der Tiefenlinien		Isobatų ilgis Länge der Tiefenlinien	Gilumų eiga Tiefenstufe	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tūris tarp dviejų isobatų Volumen der Tiefenstufen		Dugno nuolaidumas Mittlerer Böschungswinkel zwischen 2 Tiefenlinien
m	ha	%	m	m	ha	%	m^3	%	
0	139,72	100	7300	0—0,5	16,92	12,11	656300	32,2	1^0 11'
0,5	122,80	87,89	6750	0,5—1	17,96	12,85	569100	27,9	1^0 3'
1	104,84	75,04	6400	1—1,5	37,44	26,80	430600	21,2	25'
1,5	67,40	48,24	4750	1,5—2	27,80	19,90	267500	13,2	25'
2	39,60	28,34	3500	2—2,5	34,16	24,45	112600	5,5	12'
2,5	5,44	3,89	1150	2,5	5,44	3,89	—	—	—
					139,72	100	2036100	100	

Iš Ilgio ežero batimetrinio žemėlapio, kuriame isobatos išvestos kas 0,5 m, matyti, kad ežero dugnas gražiai ir nuolaidžiai nusileidžia prie ežero giliausios 2,5 m vietos, kuri yra žiemių vakarinėje ežero pusėje.



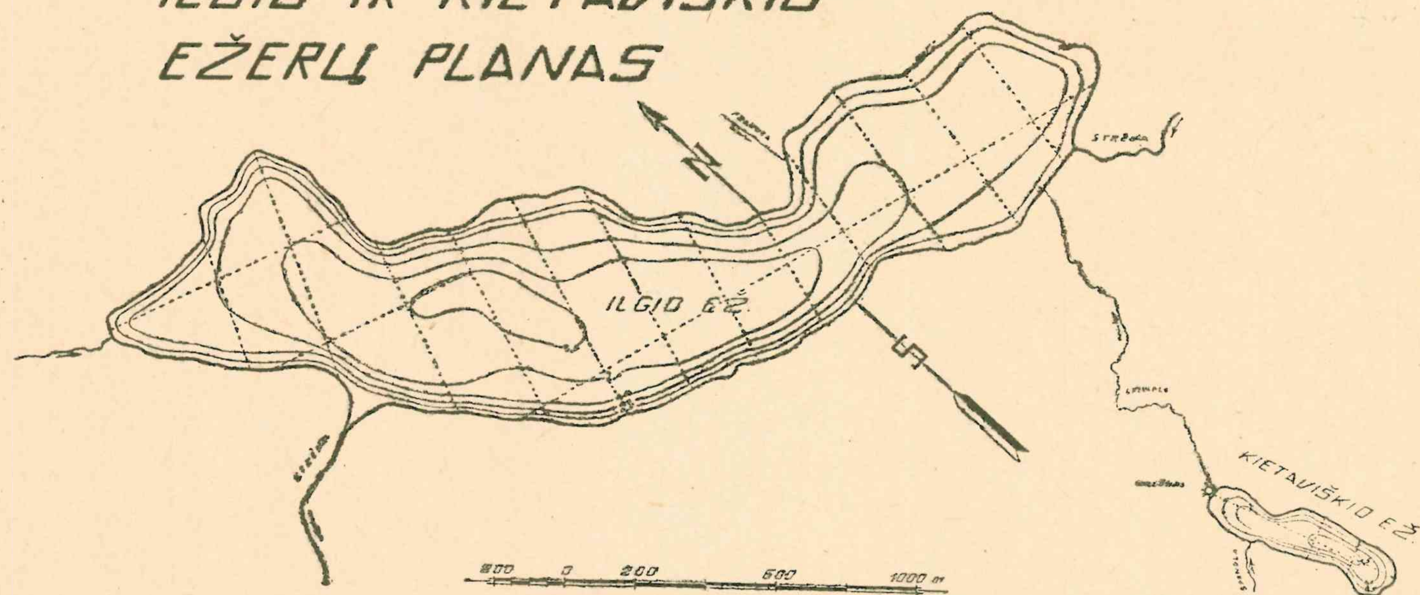
Ilgio ežero batigrafinė kreivė.

Tarpisobatiniai Ilgio ežero kampai taip pat labai vaizdžiai pavaizduoja dugno eigą. Pav., nuo krantinės iki 2,5 m isobatos tarpisobatiniai kampai krinta nuo $1^0$11'—12', nes visos ežero plačiosios centrinės dalies dugnas yra beveik plokščias.

II. Kietaviškio ežeras

Kietaviškio ežero (tvenkinio) geografiška padėtis: $54^0$45',6 N ir $24^0$36',4 E.

Kietaviškio ežero vakariniai krantai yra žemesni ir drėgnesni už rytinius ežero krantus, nes iš vakarų pusės prie ežero prieina su Spengla žema pieva.



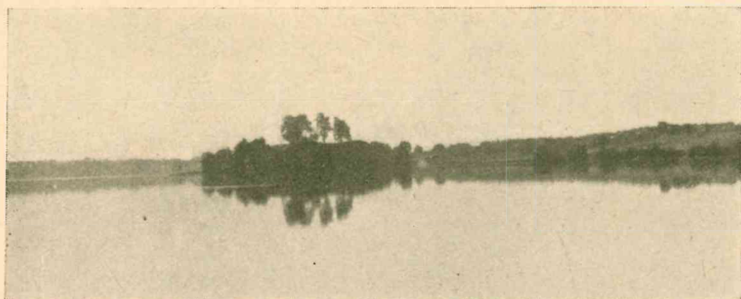
Ilgio ir Kietaviškio ežerų batimetrinis žemėlapis su išvestomis kas 0,5 m isobatomis.

Tauragnų, Labės ir Labelės ežerai yra prie Tauragnų miestelio, Utenos apskrityje, labai vaizdžioje, aukštoje ir gražioje vietoje. Visi trys ežerai tyvuliuoja ilgose daubose, kurias skiria tik neaukšti slenksčiai ir tuo būdu šios daubos turi neišlygintą išilginį profilį. Tai tipingi rinų ežerai; jie čia sudaro ištisą grandinę.

1. Tauragnų ežeras

Tauragnų ežero geografiška padėtis: 55°26',8 N ir 25°53',5 E, o jo paviršiaus altitūdė 165,5 m aukščiau jūros lygmens.

Ežeras tyvuliuoja gilioje dauboje, o jį supa labai banguotas, aukštas reljefas. Krantų šlaitai virš vandens vietomis pakyla apie 17 m ir kai kur gana staigiai nusileidžia prie ežero. Šiaip krantai, beveik visose ežero pusėse, yra kieti, sausi ir prie pat vandens nusėti įvairaus stambumo akmenimis.



2 pav. Taurapilis prie Tauragnų ežero pietinio kranto.

Tauragnų ežeras yra labai ištysęs, su W E S krypties išilgine ašimi. Didžiausias jo ilgis 9900 m, o plotis 1100 m. Taigi, šio ežero ilgis pranešа plotį devynis kartus. Tauragnų ežero gyliui matuoti parinkta 29 galsai: vienas išilginis ir 25 skersiniai; be to, ežero pietų pusėje esančiose dviejose įlankose padaryta trys papildomieji galsai. Galsai daryti atstu vienas nuo kito daugiausia kas 0,5 km, o matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 50 m.

Konstatuoti toki Tauragnų ežero morfometriniai duomens:

1. Ežero ilgis (Länge des Sees)	9900 m
2. Didžiausias ežero plotis (Grösste Breite). . .	1100 m
3. Ežero plotas (Fläche des Sees)	512,66 ha
4. Vandens turis (Wasserinhalt)	95646470 m^3
5. Didžiausias ežero gylis (Grösste Tiefe) . . .	60,5 m
6. Vidutinis ežero gylis (Mittlere Tiefe) . . .	18,66 m
7. Krantinės ilgis (Umfang)	24000 m
8. Krantinės vingiuotumas (Umfangsentwicklung) .	2,99
9. Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung) .	7°37'

10. Galsų skaičius (Gesamtzahl der Profilen) . . 29
11. Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen). . 474

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

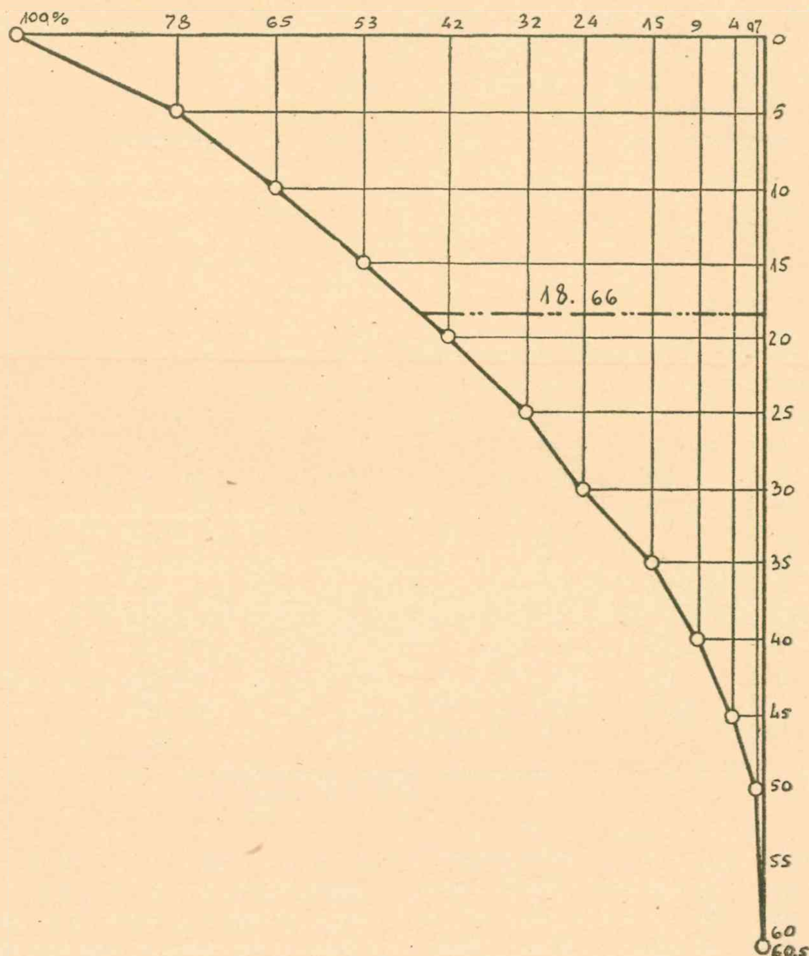
Gylis Tiefe	Plotas Fläche der Tiefenlinien		Isobatų ilgis Länge der Tiefenlinien	Gilumų eiga Tiefenstufe	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tūris tarp dviejų isobatų Volumen der Tiefenstufen		Dugno nuolaidumas Mittlerer Böschungswinkel zwischen 2 Tiefenlinien
m	ha	%	m	m	ha	%	m^3	%	
0	512,66	100	24000	0—5	114,63	22,36	22767250	23,81	5°32’
5	398,03	77,64	20500	5—10	64,45	12,57	18290250	19,13	8°45’
10	333,58	65,07	19200	10-15	60,52	11,80	15166000	15,86	8°50’
15	273,06	53,26	18400	15—20	56,09	10,94	12250750	12,81	9° 9’
20	216,97	42,32	17800	20—25	53,87	10,51	9501750	9,94	8°45’
25	163,10	31,81	15000	25-30	38,62	7,53	7189500	7,53	10°30’
30	124,48	24,28	13600	30—35	47,97	9,36	5024750	5,26	6°26’
35	76,51	15,00	8000	35-40	30,26	5,90	3069000	3,21	7° 4’
40	46,25	9,02	7000	40—45	26,57	5,19	1648250	1,73	5°43’
45	19,68	3,84	3700	45—50	16,24	3,17	578000	0,60	4° 9’
50	3,44	0,67	1000	50—55	2,21	0,43	116750	0,12	10°16’
55	1,23	0,24	600	55-60	0,74	0,14	43000	—	16°55’
60	0,49	0,10	300	60—60,5	0,49	0,10	1220	—	53’
					512,66	100	95646470	100	

Iš Tauragnų ežero batimetrinio žemėlapio, kuriame isobatos išvestos kas 5 m, matyti, kad dugno reljefas, keliose ežero vietose, turi žymius vertikalinius svyravimus. Giliausia ežero vieta 60,5 m rasta vakarinėje ežero pusėje. Taigi, Tauragnų ežeras, turėdamas 60,5 m gilumą, laikomas iki šiol giliausiu Nepriklausomosios Lietuvos ežeru.

Ežero pakrantės yra seklesnės tiktai vidurinėj ežero daly. Kitose beveik visose ežero dalyse yra staigus dugno nusileidimas į jo gelmes.

Tarpisobatiniai Tauragnų ežero kampai dideli ir svyruoja tarpe 4°9’—16°55’, nes ežeras yra labai gilus. Didžiausias 16°55’ dugno nuolaidumo tarpisobatinis kampas yra tarpe 55—60 m isobatų, nes čia palyginti nedideliame ežero plote yra staigus dugno nusileidimas į ežero giliausią vietą.

Tauragnų ežero krantinės vingiuotumas, tai yra santykis, rodąs, kiek kartų ežero krantinė yra ilgesnė už ilgį apskritimo tokio skritulio, kurio plotas lygus ežero plotui, yra didelis — 2,99, nes ežeras siauras ir turi gerai vingiuotus krantus.



Tauragnų ežero batigrafinė kreivė [1].

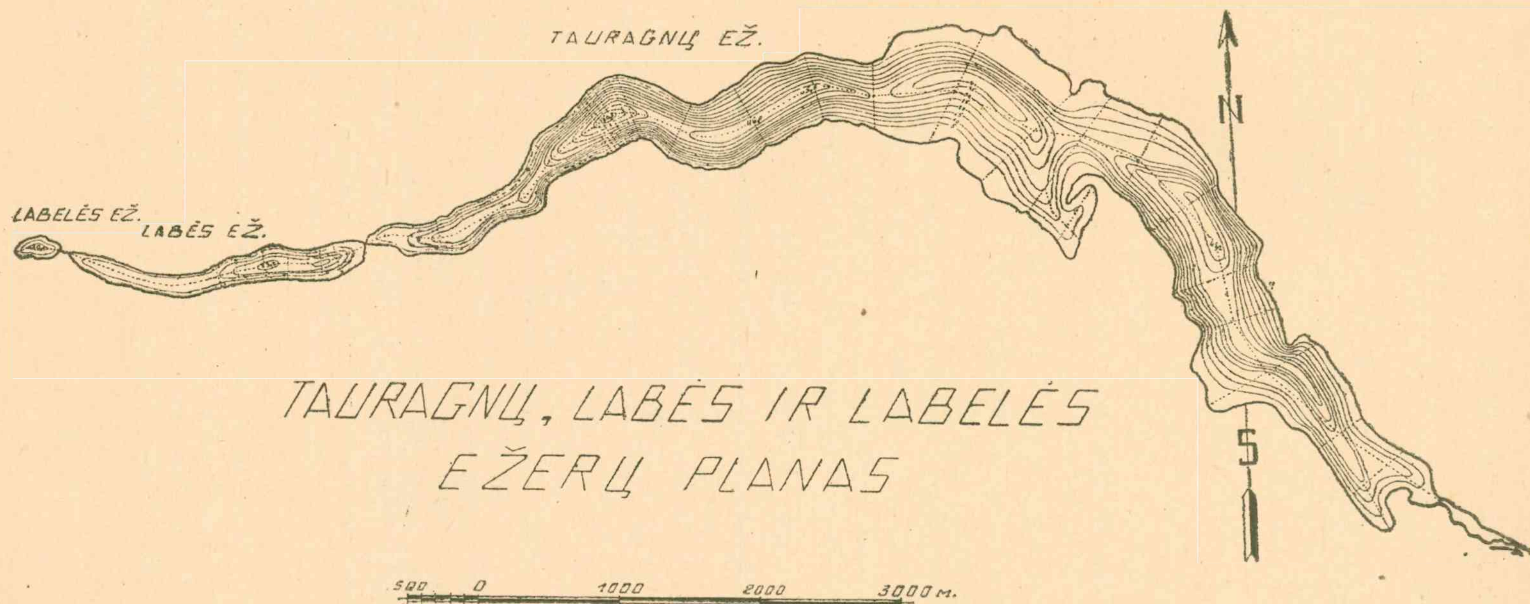
II. Labės ežeras

Labės ežerą nuo Tauragnų ežero skiria tiktai kelių metrų vandens juosta ir luotu iš vieno ežero į kitą galima puikiausiai pravažiuoti.

Labės ežero geografiška padėtis: 55°26',4 N ir 25°48' E, o jo paviršiaus altitūdė 165,9 m aukščiau jūros lygmens.

Labės ežeras yra pailgas — su W E krypties išilgine ašimi. Relatyvinis šio ežero krantų išsivystymas yra gana žymus. Žieminėje ežero pusėje krantai aukštesni ir statesni, kaip pietinėje. Pav., žieminiai ežero krantų šlaitai (ties Tauragnų miesteliu) yra pakilę nuo vandens kai kur net 24 m

[1] Ežerų batigrafinėse kreivosiose ant abscisos — isobatų plotai %, ant ordinatos — gilumas metrais, o vidutinį ežero gylį visose kreivosiose rodo storesnė pertrauktinė linija.



Tauragnų, Labės ir Labelės ežerų batimetrinis žemėlapis su išvestomis kas 5 m isobatomis.

aukščio. Taigi, lyginant su ežero giliausia 23 m vieta, susidaro net 47 m amplitūdė.

Didžiausias Labės ežero ilgis yra 2140 m, o plotis—250 m. Taigi, šio ežero ilgis praneša plotį daugiau kaip aštuonis kartus. Labės ežero gyliui matuoti buvo parinkti 7 galsai: vienas išilginis ir šeši skersiniai. Matavimai kiekviename galse buvo atlikti kas 25—50 m, o galsas nuo galso įvairiai.

Konstatuoti toki Labės ežero morfometriniai duomens:

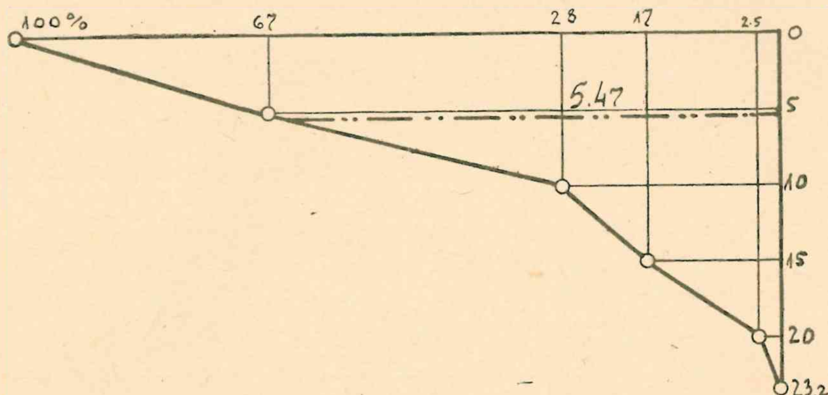
1. Ežero ilgis (Länge des Sees) . . . . . . 2140 m
2. Didžiausias ežero plotis (Grösste Breite) . . . 250 m
3. Ežero plotas (Fläche des Sees) . . . . . . 36,90 ha
4. Vandens tūris (Wasserinhalt) . . . . . . 3016680 m^3
5. Didžiausias ežero gylis (Grösste Tiefe) . . . 23,2 m
6. Vidutinis ežero gylis (Mittlere Tiefe) . . . 5,47 m
7. Krantinės ilgis (Umfang) . . . . 4700 m
8 Krantinės vingiuotumas (Umfangsentwicklung) . 2,13
9. Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung) . 8⁰17'
10. Galsų skaičius (Gesamtzahl der Profilen) . . 7
11. Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen) . 79

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis Tiefe	Plotas Fläche der Tiefenlinien		Isobatų ilgis Länge der Tiefenlinien	Gilumų eiga Tiefenstufe	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tūris tarp dviejų isobatų Volumen der Tiefenstufen		Dugno nuolaidumas Mittlerer Böschungswinkel zwischen 2 Tiefen linien
m	ha	%	m	m	ha	%	m^3	%	
0	36,90	100	4700	0 — 5	12,30	33,33	1537500	50,96	10⁰ 15'
5	24,60	66,66	4200	5 --10	14,27	38,68	873250	28,98	6⁰ 12'
10	10,33	28,00	2000	10—15	4,18	11,33	412000	13,65	12⁰ 9'
15	6,15	16,66	1600	15 – 20	5,17	14,00	178250	5,89	9⁰ 44'
20	0,98	2,47	600	20 – 23,2	0,98	2,66	15680	0,52	2⁰ 48'
					36,90	100	3016680	100	

Iš batimetrinio žemėlapio matyti, kad ežero dugno reljefas gražiai nuolaidžiai nusileidžia į ežero 23,2 m giliausią vietą, kuri yra pietinėje ežero pusėje. Isobatos ežero batimetriniame žemėlapyje išvestos kas 5 m.

Ežero gylį ir dugno eigą gražiai pavaizduoja ir Labės ežero batigrafinė kreivoji.



Labės ežero batigrafinė kreivė.

Ši kreivoji turi 10 ir 20 m gilumoje lūžimą, nes tose zonose yra staigūs dugno nuolaidumo perėjimai, palyginti mažame ežero plote, į jo giliausią vietą.

Tarpisobatiniai Labės ežero kampai taip pat labai gražiai pavaizduoja dugno eigą. Pav., tarpe 10—15 m isobatų, kur yra staigus dugno nusileidimas į ežero giliausią 23,2 m vietą, dugno nuolaidumo kampas pasiekia savo maksimumą — 12°9'. Vidutinis Labės ežero dugno nuolaidumo kampas a = 8°17'. Krantinės vingiuotumas didelis — 2,13.

III. Labelės ežeras

Labelės, kitaip dar vadinamo Kunigėlio ežero geografiška padėtis: 55°26',5 N ir 25°46',8 E, o jo paviršiaus altitūdė 166,2 m aukščiau jūros lygmens.

Ežeras guli gilioje kiek pailgoje dauboje, o jį supa aukštokas reljefas. Jo išilginė ašis WE krypties. Šio ežero gyliui matuoti padarytas vienas galsas, o matavimai galse buvo atlikti kas 50 m.

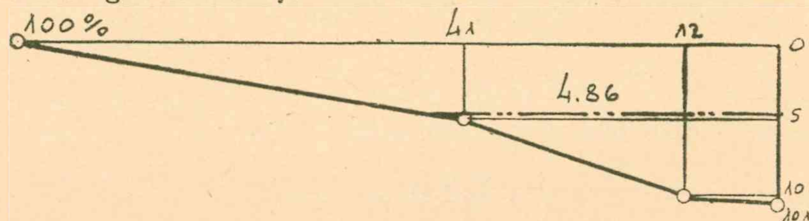
Konstatuoti toki Labelės ežero morfometriniai duomens:

1.	Ežero ilgis (Länge des Sees)	320 m
2.	Didžiausias ežero plotis (Grösste Breite) . .	150 m
3.	Ežero plotas (Fläche des Sees)	4,18 ha
4.	Vandens tūris (Wasserinhalt) . . .	202990 m^3
5.	Didžiausias ežero gylis (Grösste Tiefe). . .	10,1 m
6.	Vidutinis ežero gylis (Mittlere Tiefe) . . .	4,86 m
7.	Krantinės ilgis (Umfang)	800 m
8.	Krantinės vingiuotumas (Umfangsentwicklung) .	1,1
6.	Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung)	8°50'
10.	Galsų skaičius. (Gesamtzahl der Profilen) . .	1
11.	Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen) .	6

Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis Tiefe	Plotas Fläche der Tiefenlinien		Isobatų ilgis Länge der Tiefenlinien	Gilumų eiga Tiefenstufe	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tūris tarp dviejų isobatų Volumen der Tiefenstufen		Dugno nuolaidumas Mittlerer Böschungswinkel zwischen 2 Tiefenlinien
m	ha	%	m	m	ha	%	m^3	%	
0	4,18	100	800	0 — 5	2,46	58,85	147500	72,66	8^0 6'
5	1,72	41,15	600	5 —10	1,23	29,43	55250	27,22	$10^0$22'
10	0,49	11,72	300	10—10,1	0,49	11,72	240	0,12	10'
					4,18	100	202990	100	

Isobatos Labelės ežero batimetriniame žemėlapyje išvestos kas 5 m. Iš batimetrinio žemėlapio matyti, kad šio ežero dugno reljefas beveik vienodai nusileidžia į ežero giliausią 10,1 m vietą, kuri yra vakarinėje ežero pusėje. Tai gražiai pavaizduoja ir dugno nuolaidumo kampai, o taip pat šio ežero batigrafinė kreivoji.



Labelės ežero batigrafinė kreivė.

Tarp 5 ir 10 m isobatų dugno nuolaidumo kampas pasiekia maksimalinio didumo $10^0$22' nes čia kaip tik ir prasideda staigiausias dugno palinkimas į ežero giliausią vietą. Vidutinis Labelės dugno nuolaidumo kampas didelis a = $8^0$50'.

Labelės ežero krantinės vingiuotumas mažas — 1,1, nes ežeras neturi vingiuotų krantų, o savo pavidalu primena kiek apskritimą.

Zusammenfassung

Im Jahre 1933 hat das Geographische Institut der Universität Vytautas des Grossen zu Kaunas speziele morphometrische Untersuchungen in den Tauragnai-, Labe- und Labele-Seen unternommen. Diese Seen befinden sich im Kreise Utena.

Der Tauragnai See umfasst eine Fläche von 512,66 ha. Seine maximaltiefe beträgt 60,5 m., die mittlere Tiefe 18,66 m.

Der Labe See hat eine Fläche von 36,90 ha, die Maximaltiefe ist 23,2 m, die mittlere Tiefe 5,47 m.

Der Labele See ist 4,18 ha gross, hat eine Maximaltiefe von 10,1 m und eine mittlere Tiefe von 4,86 m.

Ilgio ežero morfologija bei morfometrija

Morphologie und Morphometrie des Ilgis-Sees

Asist. K. Bieliukas, Kaunas

Ilgio [1] ežeras yra Alytaus apskrityje, apie 12 km į žiemius nuo Merkinės. Ežero geografiška padėtis: 54°16', 2 N ir 24°11', 8 E, o jo paviršiaus altitūdė 121 m aukščiau jūros lygmens.



1 pav. Ilgio ežero vidurinės dalies vaizdelis.

Ilgio ežeras tyvuliuoja pailgoje dauboje. Šis ežeras yra ledynų padaras ir skirtinas prie rinų tipo ežerų. Manoma, kad rinų ežerai yra likučiai didelių subgliacialinių tunelių, kuriais po ledynu pratekėjo milžiniški kiekiai



2 pav. Ilgio ežero sala

[1] Ežero planas paimtas iš topografinio žemėlapio 1 : 25000 mast.

vandens. Kad rinos liko neužneštos moreninių sąnašų, tai aiškinama tuo, kad į jas prigriuvo iš pakibusio virš jų ledyno skliauto ledų ir tuo būdu jos liko apsaugotos nuo vėlybesnių sąnašų. Vėliau, rinose pamažu ledai ištirpo ir likosi jose ežerai. Tokių ežerų Lietuvoje pasitaiko labai daug.

Ilgio ežerą perkerta Nemunaičio - Daugų galinė morena. Ši galinė morena pasagos pavidalu išsilenkdama kerta ežerą skersai jo siauriausioje vidurinėje dalyje. Šitoje dalyje ežero krantai aukšti, sausi, žvirgždėti ir akmenuoti. Bet apskritai krantai nežemi ir kitose ežero dalyse, tiktai pietrytinį ežero galą supa žema ir drėgna pieva, o taip pat prie pietrytinės ežero pusės, ties Ilgininkų kaimu, prieina ežerą žema, drėgna, klampi ir durpėta pieva.

Didžiausias Ilgio ežero ilgis yra 8000 m, o plotis — 850 m. Taigi, ežero ilgis praneša plotį daugiau kaip devynis kartus. Ilgio ežero gyliui matuoti buvo parinkta 27 galsai (galsų vietos plane pažymėtos punktirinėmis linijomis), o matavimų tankumas kiekviename galse atliktas kas 50 m.

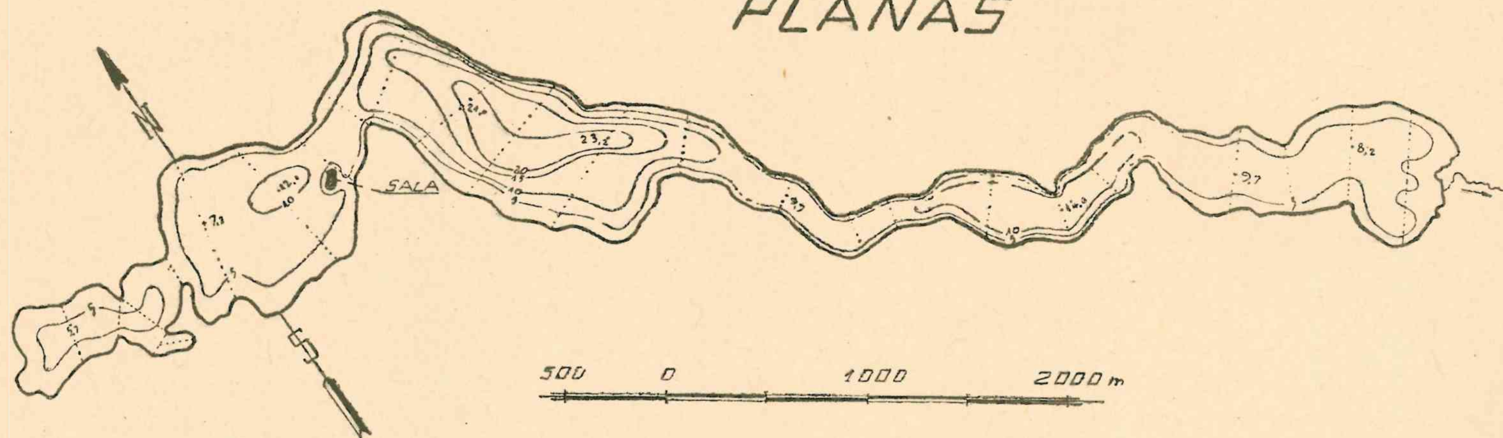
1934 m. rugsėjo mėn. V. D. U. Geografijos Katedros personalas ir keletas studenčių ir studentų atliko iš luotų gilumų matavimo darbus Ilgio ežere.

Konstatuoti toki Ilgio ežero morfometriniai duomens:

1.	Ežero ilgis (Länge des Sees)	8000 m
2.	Didžiausias ežero plotis (Grösste Breite) . .	850 m
3.	Ežero plotas (Fläche des Sees)	347,04 ha
4.	Vandens tūris (Wasserinhalt)	27453690 m³
5.	Salos plotas (Inselfläche)	0,45 ha
6.	Insulatitetas (Insulosität)	0,13%
7.	Didžiausias ežero gylis (Grösste Tiefe) . . .	23,2 m
8.	Vidutinis ežero gylis (Mittlere Tiefe) . . .	7,88 m
9.	Krantinės ilgis (Umfang)	20000 m
10.	Krantinės vingiuotumas (Umfangsentwicklung) .	3,03
11.	Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung).	3°52’
12.	Galsų skaičius (Gesamtzahl der Profilen) . .	27
13.	Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen .	214

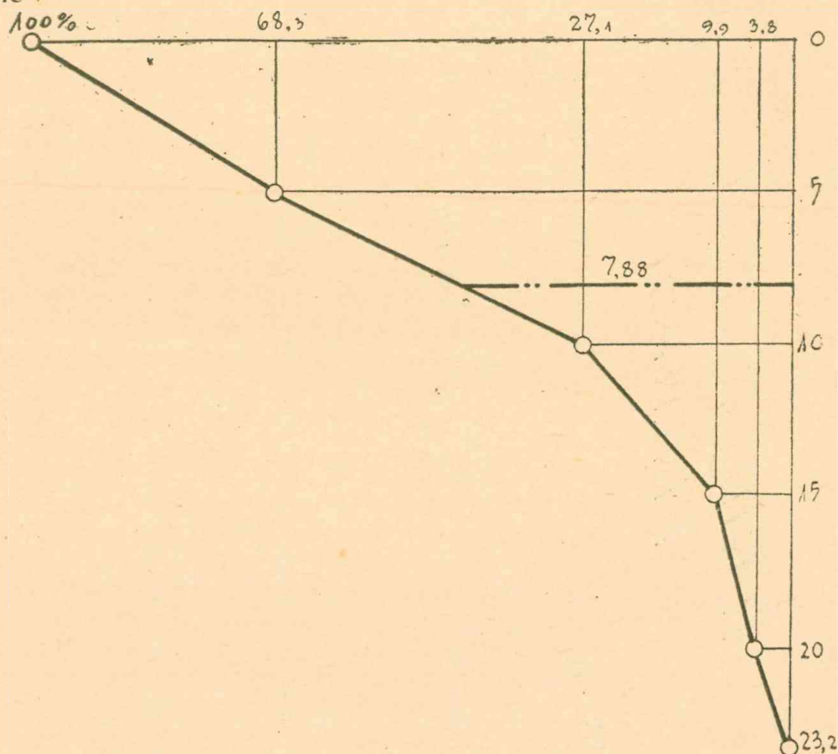
Iš tolesnių skaičiavimų sudaryta tokia lentelė:

Gylis Tiefe	Plotas Fläche der Tiefenlinien		Isobatų ilgis Länge der Tiefenlinien	Gilumų eiga Tiefenstufe	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tūris tarp dviejų isobatų Volumen der Tiefenstufen		Dugno nuolaidumas Mittlerer Böschungswinkel zwischen 2 Tiefenlinien
m	ha	%	m	m	ha	%	m³	%	
0	347,04	100	20000	0 — 5	109,92	31,7	14604000	53,2	5°
5	237,12	68,3	18500	5 —10	144,00	41,5	8256000	30,1	2°39’
10	93,12	27,1	8000	10—15	58,54	16,9	3192500	11,6	2°45’
15	34,58	9,9	3300	15—20	21,49	6,1	1191750	4,4	3°44’
20	13,09	3,8	2300	20--23,2	13,09	3,8	209440	0,7	1°37’
					347,04	100	27453690	100	



Ilgio ežero batimetrinis žemėlapis su išvestomis kas 5 m isobatomis.

Iš Ilgio ežero batimetrinio žemėlapio, kuriame isobatos išvestos kas 5 m, matyti, kad dugno reljefas gana įvairus. Giliausia ežero vieta 23,2 m rasta pietrytinėje platesniojoje ežero dalyje. Be to, pietrytinėje ežero pusėje konstatuotos 9,7 ir 14,6 m gelmės, o vakarinėje ežero pusėje 5,7 ir 12,1 m gelmės.



Ilgio ežero batigrafinė kreivė.

Tarpisobatiniai Ilgio ežero kampai svyruoja tarpe 1°37' — 5°. Vidutiniškas dugno nuolaidumo kampas a=3°52'. Ilgio ežero krantinės vingiuotumas yra labai didelis — 3,03, nes ešeras plotu nelabai didelis, bet yra siauras ir turi gerai vingiuotus krantus.

Insulatitetas mažas — 0,13°/₀, nes ežeras turi tik vieną salą ir tą pačią vos 0,45 ha ploto.

Zusammenfassung

Der Ilgis-See befindet sich im Kreise Alytus. Seine geographische Lage ist folgende: 54°16', 2 N und 24°11',8 O.

Im Jahre 1934 hat das Geogaphische Institut der Universität Vytautas des Grossen zu Kaunas speziele - morphometrische Untersuchungen im Ilgis - See unternommen.

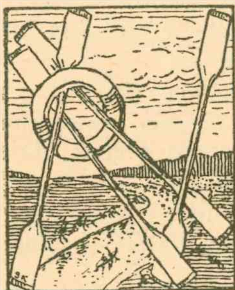
Der Ilgis - See hat eine Fläche von 347,04 ha, die Maximaltiefe ist 23,2 m und mittlere Tiefe 7,88 m.

NEVĖŽIS

Hidrografinė studija

Prof. Steponas Kolupaila, Kaunas.

Įžanga



EDAUG išleista knygų apie Lietuvos upes. Apie 1870 metus išėjo kelios regionalinio patriotizmo paskatintos monografijos: L. Syrokomlės — Nemunas, K. Tiškevičiaus — Vilija ir jos krantai, I. Bušinskio — Dubysa ir Nevėžio krantai. Nepriklausomoji Lietuva negali pasigirti savo geografijos veikalais. Rimtesnėms studijoms trūksta matavimų medžiagos, tikslių duomenų, literaturos. O svarbiausia — tai, kad nejaučiama pripažinimo, paskatinim o platesnio susidomėjimo.

Nedėkingomis apystovomis ėmiau ruošti pirmąją platesnę hidrografinę studiją apie Nevėžį, daugiausia išjudintas „Lietuviškosios Enciklopedijos", kuriai rašau straipsnius apie upes. Nevėžį išsirinkau todėl, kad apie jį mažiau buvo rašyta. O jo praeitis yra labai įdomi: tik Didysis karas sutrukdė Nevėžiui tapti tranzitiniu vandens keliu iš Nemuno į Baltijos jūrą per Lėvenį ir Lielupę, pro Rygos uostą!

Nevėžis — viena didesnių Lietuvos upių, senovėje skyrė Žemaičius nuo Aukštaičių.

Baseino plotu Nevėžis beveik lygus Šešupei. Iš Nemuno intakų didesni, kaip jis, tik Neris, Ščėra ir Neries Šventoji.

Visas Nevėžio baseinas yra Laisvojoje Lietuvoje, lengvai prieinamas, bet mažai tirtas ir mums beveik nežinomas. Literatūra apie Nevėžį labai skurdi; ir tos žinios, kurias turime, yra netikslios, reikalingos kritikos ir patikrinimo.

1935 m. vasarą nuplaukiau baidare iš Panevėžio iki Nevėžio žiočių (ž. „Aukštaičių ežerais ir upėmis" — „Gamtos Draugo" 1935 m. 179 - 189 p.). Rudeny aplankiau aukštupio melioracijos darbus. Fotografijos padarytos tose kelionėse.

Medžiagą šiam darbui rinkdamas ir tvarkydamas patyriau daug paramos iš mano kolegų, bendradarbių ir kitų asmenų, į kuriuos kreipiaus. Laikau malonia pareiga pareikšti jiems nuoširdžią padėką. Man padėjo pp.: B. Baublys, R. Baublys, inž. M. Chmieliauskas, inž J. Dačinskas, inž. V. Daugėla, J. Elisonas, inž. K. Germanas, inž. L. Mižutavičius, S. Olšauskas, L. Opanavičius, inž. K. Rimkus, inž. V. Taujenis, inž. V. Trejus, J. Šurna, inž. S. Žemaitis.

Techniškais sumetimais dažniau cituojamoji literatura nurodoma tekste šio sąrašo eiliniais numeriais:

1 M. Baliński, Wielkie Księztwo Litewskie. Starożytna Polska III Warszawa 1846 (1849), 866 + 28 pusl.

2 J. B. [I. Buszyński], Brzegi Niewiaży. Wilno 1873, 72 pusl.

3 D. Afanasjev, Kovenskaja gubernija. Materijaly dlia geografiji i statistiki Rossiji, sobrannyje oficerami generalnago štaba. Sanktpeterburg 1861, 743 pusl.

4 K. Gukovskij, Poneviežskij ujezd. Pamiatnaja knižka Kovenskoj guberniji 1898 g. Kovna 1898, 86 pusl.

5 Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich, tom VII. Warszawa 1886, 960 pusl.

6 J. Ch. Stuckenberg, Hydrographie des Russischen Reiches oder Geographisch-statistisch-technische Beschreibung seiner floss- und schiffbaren Flüsse und Seen, seiner Küsten, Inneren Meere, Häfen und Anfahrten, I t. St. Petersburg 1844, 528 pusl.

7 H. Keller, Memel,- Pregel- und Weichselstrom, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1899, 4 tomai, 1 tabelių tomas ir atlas.

8 K. Pasynkov, Spravočnaja knižka po sudochodstvu. Vilna 1908, 232+541 pusl.

9 K. Zavadskij, Vodianyja soobščenija Rossiji. Sbornik predpoloženij i projektov po ulučšeniju vodianych putej Imperiji, III t. S. Peterburg 1887, 332 pusl.

10 L. Cimbalenko, Ukazatel vnutrennich vodnych putej, issledovannych 1874—1916, T. II. Petrograd 1918, 942 pusl.

11 P. Šinkūnas, Kėdainių miesto istorija. Kaunas 1928, 100 pusl.



Nevėžio krantas žemiau Krekenavos.

1. Vardas

Pradėkime nuo vardo: Nevėžis. Dabar mes laikome tą vardą vyriškos giminės (kilm. Nevėžio); seniau lietuviai vadino tą upę Nevėžimi (kilm. Nevežies), o ne Nevėžiu. Kalbininkas K. Jaunius savo studijoje apie Lietuvių kalbos panevėžiečių šnektas [1] stačiai rašo: „lietuviškas vardas Nevėžis, kilm. Nevėžies (rusų originale: Nevëëzchis ir Nevëëzchyes), moteriškos giminės".

Beveik visi Nemuno intakai (išskyrus smulkučius upokšnius) turi moteriškos giminės vardus: Neris (-ies) arba Vilija, Minija, Jūra (senovėje Jūrava), Dubysa, Šešupė, Strėva, Jiesia, Verknė, dvi Ančios, Rosis, Zelva; neaiškūs vardai Svisluotis ir Servečis. Tik du intakai dabar vadinami vyriškai: Nevėžis ir Merkys.

Paprastai mūsų kalboje paupio gyvenamųjų vietų pavadinimai, padaryti nuo upės vardo, keičia lytį: Nemunas — Panemunė, Lėvuo — Palėvėnė; Dubysa — Padubysys, Jūra — Pajūris, Venta — Paventis, Neris — Panerys(-io) ir Paneriai. Tuo tarpu Panevėžys niekad nebuvo vadinamas Panevėže; todėl Panevėžį laiko išimtimi iš bendros taisyklės [2]. Ši „išimtis" mus įtikina, kad Nevėžį reikėtų laikyti moteriškos giminės. Gal ne be reikalo rusai ir lenkai Nevėžį vadina Niewiaža, o Merkį — Merečanka? Yra pas mus ir daugiau tokių išimčių, pav. Panemunėlio ir Panemunio vardai, kilę nuo Nemunėlio, Lielupės aukštupio.

Seniausios literatūrinės versmės Nevėžį vadina tik moterišku vardu. Kryžiuočių maršrutai „Wegeberichte" nurodo „flumen Nowese" (Scriptores rerum Prussicarum, II, 591 pusl.) ir „uf die Nawesche (ten pat, 682 pusl.). Rusų metraščiai „Neviažos" vardą mini jau 1387 m. Senosios Lietuvos valstybės aktų rinkinys „Lietuvos Metrika" 1554 metais mini „reku Neviažu". Labai įdomus Lietuvos miškų sienų aprašymas, atliktas 1559 m. G. Volovičiaus („Revizija pušč i perechodov zvierinych", išspausdinta Vilniuje 1867 m.), Vilkijos girių sienas nurodo „k Niemonu i ku Neviaži" (45 pusl.).

Lietuviškus vietovardžius uoliai rinko J. Tumas Vaižgantas; jis paskelbė juos Amerikos lietuvių žurnale „Dirva-Žinynas" (1904 m. Nr. X ir XI). Ten Nevėžio aukštupiui duotas moteriškos giminės vardas „Nevėža" (Troškūnų par.); Krekenavos, Miežiškių, Ramygalos ir Panevėžio par. nurodytas „Nevėžis" ir „Nevėžys".

Prof. K. Būgos Lietuvių kalbos žodyno kartotekose yra keletas Nevėžio vardo variantų, tiek vyriškų, tiek moteriškų: Nevėža, Nevėželė, Nevėžė, Nevėžis, Nevėžys, Nevėžius *.

Dr. A. Salys tyrė 1934 m. vietovardžių surašymo medžiagą. Jo žiniomis, tik aukštupyje žmonėse rastas „Nevėžos" vardas; o kitur upė vadinama paprastai „Nevėžis", matyti, vyriškos giminės.

---

[1] K. Javnis, Poneviežskije govory litovskago jazyka. Priedas prie 4, 90 pusl.

[2] J. Kriaučiūnas dienraščio žinutėje (L. Aidas, 1928 XII 27, 267 Nr.) „Ne Pareinys, o Pareinė" priduria: Kai ką gal suklaidinti viena išimtis — Nevėžis, kurs su priešdėliu pa yra virtęs Panevėžiu, o ne Panevėže. Bet juk „nėra taisyklės be išimties" sako patarlė.

* Dalis kortelių surašyta moksleivių (Panevėžio gimnazijoje?); kaikurie „vietos žmonės" nurašė klaidingų žinių apie Nevėžį iš vadovėlių („išteka iš Nevėžio ežero"); į tokią medžiagą reikia žiūrėti kritiškai.

Turėjau ir aš sutikti vartoti „išsigimusį“vyriškos giminės Nevėžio vardą.

Nevėžio vardo kilmė aiškinama labai įvairiai, kartais visai nerimtai. M. Balinskis (1, 444 pusl.) taip rašo: Tos upės vardą kildina iš lietuviško žodžio „vėžys“; todėl Nevėžis reiškia negausingą vėžiais, nevėžingą upę, iš tikrųjų joje maža vėžių. Bet gi galūnė vėžis gali būti taip pat suprantama, kaip vėžė (pėdsakas); Nevėžis gali reikšti neturįs ryškių bruožų, vėžių, tėkmių.

Rusų archeologas Liackij, kuris stengėsi daugelį svetimos kilmės rusų vietovardžių (pav. Dniepro slenksčių) išaiškinti lietuviškais žodžiais, savo pranešime IX archeologų suvažiavimui pareiškė[3]: Nemuno („nemaino“ savo linkmės) intakas, ties kuriuo stovi Panevėžio miestas, vadinasi „Nevieža, to-jest' „Neput'-rieka“; lietuviškai tas reiškia: upė—ne kelias.

Panevėžio apskrities aprašyme (4, 7-8 pusl. išnaša) randame tokią nuomonę: Kaikurie tą žodį padaro iš „nėra vėžių“, kiti dar paprasčiau: nuo rusų žodžio „nevieža“ (nemokša), todėl, kad čia gyvena nemokšos, nesuprantą rusų kalbos žmonės. — Šiuodu aiškinimai yra lygiai nemoksliški ir net naivūs.

Versiją apie „vėžį“ arba „vėžę“ kartoja, pritardami ar atmesdami, visi kiti autoriai (2, 60 pusl., 3, 77 pusl, 5, 133 pusl.).

Visi tokie Nevėžio vardo aiškinimai yra per daug primityvūs. Kitose upėse mažiau vėžių, kaip Nevėžyje, jų versmės kartais dar mažiau ryškios, ir kelias čia ne blogesnis, kaip kitur. Turime daug kitų upių, kurių vardai turi neigimą, pav. Nebudys, Nederva, Nekačia, Nemyla, Nemiežė, Neprėkštė, Nerava, Nerėsa, Nerėta, Nerima, Nesekė, Netečia, Netupė, Nevarda, Nevengla, Nevyčia, Neviša. Beje, ir didžiausios mūsų upės — Nemunas ir Neris — priklauso tai grupei. Rusijoje yra upės Nevėža ir Nevaža. Turime ir Lietuvoje kitą Nevėžį, arba Nevėžėlę, Virintos (Šventosios, Neries) deš. intaką, Ukmergės aps. Kurklių val.; ji teka iš Nevėžio ežero; jos aukštupis vadinasi Lukna. Šią upę, kuri teturi 10 km ilgumo, vietos gyventojai vadina moterišku vardu, o ežerą, kaip paprastai, vyrišku.

Vienintelį rimtą aiškinimą duoda K. Jaunius: Nevėžio vardas kilęs iš indoeuropiečių šaknies „vaagh“, reiškiančios rėkti, šaukti, ūžti, ošti. Tuo būdu Nevėžis reiškia neošiančią, ramią upę; etimologiškai ji artima Kvedarnos par. upeliui „Vėžas“[4].

Tokiu apdainuoja jį Maironis („Lietuva brangi“):

Ten susimąstęs tamsus Nevėžis,
Kaip juosta, juosia žaliąsias pievas;
Banguoja, vagą giliai išrėžęs;
Jo gilią mintį težino Dievas.

Jauniaus argumentacija atrodo labai patikima. Dar galima manyti, kad senovės lietuviai turėjo deivę Nevėžį, panašiai kaip Nerį—Neridą, o graikai Nemezį—Nemezidą. Didesnės upės senovėje buvo dievinamos, o mūsų „šventojoje“ šalyje ypatingai daug „Šventųjų“ upių.

---

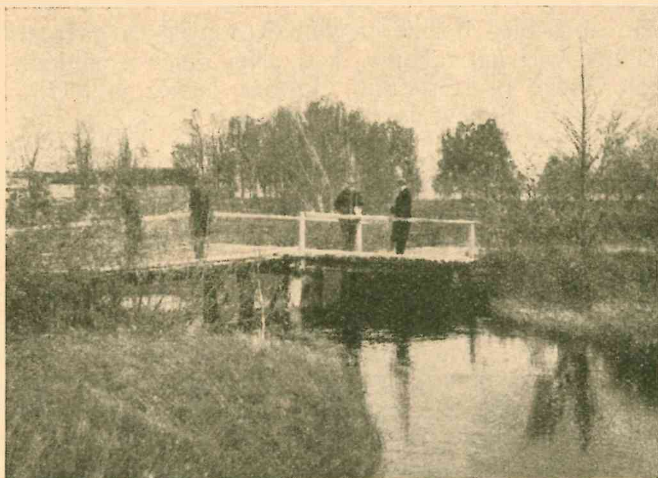
[3] Z. A. Liackij, Značenije litovskago jazyka v voprosie o proischoždeniji Rusi. Poneviež 1893, 46 pusl.

[4] K. Javnis, l. c., 90 pusl.; taip pat: L. K., Nevėžio vardo reikšmė (Lietuvos Aidas 1933, 209 Nr.).

2. Nevėžio versmės

Nevėžio versmės ilgai buvo klaidingai aprašomos.

Senesnieji raštai (2, 7 pusl.) taip romantiškai atvaizduoja Nevėžio pradžią: „Netoli Raguvos miestelio, į pietus nno Troškūnų, paniurusio miško paunksnyje tūno klampios, tirštai švendrų užaugusios pelkės. Aklą ir klaikią glūdumą kartais sudrumsčia apuoko ūkavimas arba šlykščių šliūžų, kurie šliaužioja šen ir ten per kyšojančius iš balos kupstus, šnypštimas. Ši vieta niekad nemato keliautojo, net iš žingeidumo nieks čion nekiša nosies; ir ką jis čia būtų radęs matytino, nebent vaiduoklius, kurie vaidenasi panašiose vietose. Iš tokio tat užkampio teka Nevėžis, laikoma viena žymesnių Žemaičių upių, kurią ne kartą mini, kaip plukdomą, seimų įstatymai".



Nevėžio tiltas ties Traupio dv.

Rusų laikais Vilniaus vandens kelių apygardos išleistas „Žinynas" (8, 34 pusl.) laiko Nevėžio pradžią ties Pusbačkių k., 3 km į pietų rytus nuo Traupio bžk.; čia aiškus nesusipratimas — vietoje Nevėžio priimta jo intako Pienios pradžia. Kauno gubernijos aprašyme, Afanasjev (3, 77 pusl.) teisingai nurodo Nevėžio pradžią pelkėje į pietus nuo Troškūnų, tada Ukmergės apskrityje; jis teka į vakarus, po 8 km staiga suka į pietus iki Traupio mst., nuo kurio sukasi į žiemių vakarus Raguvos mst. linkui.

M. Biržiška savo geografijoje klaidingai nurodė, kad Nevėžis išteka iš Nevėžio ežero apie Troškūnus [5]. Tokio ežero ten nėra. Apie 4 km į rytus nuo Troškūnų mst. yra Juostos (Juosto?) ežeras, iš kurio teka Nevėžio intakas Juosta; greta jo, taip pat Juostos baseine, yra du visai maži ežerėliai. Nevėžio ež. yra kitur — Kurklių val.; iš jo tikrai išteka, tik kita upė — Nevėžėlė. Ar tik ne ji ir bus suklaidinus pirmojo geografijos vadovėlio autorių?

---

[5] M. Biržiška, Lietuvos Geografija. Vilnius 1920, 86 pusl.

Mitą apie ežerą kartoja kiti mūsų mokykloms skiriami vadovėliai, pav.: „Nevėžis išteka iš Nevėžio ežero apie Troškūnus [6], „išteka iš ežero netoli Troškūnų“ [7] ir t. t.

Topografinę nuotrauką Nevėžio versmių srityje atliko rusų topografai 1899 m.; iš jos medžiagos pagaminti rusų Generalinio Štabo žemėlapiai 1:21 000 ir 1:84 000. Jie rodo Nevėžio pradžią baloje ties Grybulių vienkiemiu, Panevėžio aps. Troškūnų val., 4,5 km į pietų rytus nuo Troškūnų. Ir senesnis topografinis aprašymas šitaip apibrėžia Nevėžio versmes: „Nevėžio upė prasideda Ukmergės aps. iš pelkės į pietus nuo Troškūnų mst.“ (3,77 pusl.). Ne kitaip atvaizduotos Nevėžio versmės ir vokiečių žemėlapyje 1:100 000, nes jis iš rusų medžiagos atsispausdintas.

Tikrumoje Nevėžis prasideda dar apie 4—5 km į pietų rytus. Tiksli versmių vieta rasta įvairių tyrinėtojų nevienoda.

Panevėžio apskrities inžinierius K. Germanas gavo atsakymą į ankietą iš Troškūnų val.; ten rašoma, kad „Nevėžėlė“ prasideda iš Vagylkos vienkiemio balos, teko pro Grybulių, Guobės, Nevėžnikų, Girelės ir Laukogalių kaimus, ir įteka... į Nevėžio upę! Vagylkos vienk. yra apie 4 km į rytus nuo Grybulių k., 2 km į pietus nuo Juosto ežero, prie Kovarsko—Troškūnų vieškelio ir Panevėžio—Anykščių siaurojo geležinkelio, apie 5 km į pietų rytus nuo Troškūnų. mst. ir stoties. Tarp Vagylkos ir Zavalinių vnk. yra šlapi krūmynai, bet toje vietoje padaryti tyrinėjimai upelio nerado.

1927 m. Hidrometrinio Biuro technikas K. Rimkus [8] su vietos girininko pagalba rado Nevėžio pradžią apie 4 km į pietus nuo Grybulių k., apie 6 km nuo Vagylkos vnk. Pagal tą versiją, Nevėžis prasideda Dabužių dv. miške (Dabužių dv. yra prie Kovarsko—Troškūnų vieškelio), ir apie 1 km eina, kaip nusausinamasis griovis, per ūkininko Petriko lauką. Griovis dalimi užaugęs, beveik be vandens. Aplinkui lygios vietos, maišytas lapuotas miškas. Vanduo buvo rastas griovyje tik 5-me kilometre nuo pradžios. Baisių apuokų ir „šlykščių šliužų“ mūsų hidrometrai jau neberado, tik patyrė, kad vieta reikalinga nusausinti...

1934 m. Melioracijos skyriaus kulturtechnikai smulkiai ištyrė visą Nevėžio aukštupį ir paruošė jo nusausinimo projektą. Magistralinio kanalo, kuris po kelerių metų pakeis Nevėžį, pradžia nustatyta 3,5 km į pietų rytus nuo Grybulių k. Ši vieta nesutampa su K. Rimkaus surastomis versmėmis, nutoldama apie 1 km į rytus.

Galime dabar taip ar kitaip manyti apie Nevėžio pradžią, bet įvykdžius melioracijos darbus turėsime žiūrėti magistralinio griovio pradžios, o kitos vagos bus pakeistos šoniniais grioviais (Nr. 37, 38 ir 39). Balos išdžius ir praeities romantika išnyks...

Kaip matyti, legendarinio Nevėžio ežero nei vienas tyrinėtojas nerado!

Būsimųjų Nevėžio versmių geografinės koordinatos: platumas 55°31'29", ilgumas 24°54'25". Jų altitudė yra apie 93 m viršum jūros lygmens.

---

[6] A. Klimas, Lietuvos Geografija, III leid. Kaunas—Marijampolė 1927, 40 pusl.

[7] t. p., IV leid. Kaunas—Marijampolė 1933, 25 pusl.

[8] dabar stat. inžinierius, Vandens Kelių Tarnybos viršininkas.

3. Nevėžio ilgis

Literaturoje duodami tokie Nevėžio upės ilgumo skaičiai:

J. Ch. Stuckenberg (6, 192 pusl.) tarp 175 ir 190 verstų, arba	187—203 km,
D. Afanasjev (3, 77 pusl.) apie 190 verstų, arba . . .	203 „
H. Keller (7, Tabellenband, 118 pusl.)	175 „
J. Witkowski[9].	198 „
Oficialus rusų upių sąrašas[10] — 201 verstas, arba . . .	214 „
Vilniaus vandens kelių apygardos žinynas (8, 34 pusl.) — 165 verstai, arba	176 „
Visa Lietuva 1922[11].	241 „
Visa Lietuva 1923[12].	185 „
S. Kolupaila pagal 1923 m. matavimą[13]	213,5 „

Senesnieji rusų matavimai buvo padaryti žemėlapyje 1:126 000 ir dar smulkesniuose. Naujas visų Lietuvos upių ilgumo matavimas buvo atliktas 1923 metais žemėlapyje 1:84 000; matuota skriestuvu 3 mm (=0,25 km) žingsniu; smulkesni vingiai buvo kompensuojami iš akies. Upės pradžia buvo palaikyta apie Grybulių k.; matavimo linija pažymėta upės viduriu.

Nevėžio žemupį 1925 m. smulkiai ištyrė Vandens Kelių Tyrinėjimo Partija. Menzulinės nuotraukos planšetuose (1:5000) pažymėtas kilometražas geometrine upės ašimi. Trumpa santrauka multiplikuota opalografu („Žinios iš 1925 metų Nevėžio upės tyrinėjimų"). Nuotrauka buvo atlikta nuo žiočių iki Kėdainių geležinkelio tilto, 59,25 km ruože.

Šiai studijai iš pagrindų pertyriau Nevėžio ilgio klausimą. Nuo žiočių iki Kėdainių geležinkelio tilto priėmiau 1925 m. kilometražą, kaip tiksliausį. Aukščiau išmatavau iš naujo upę stambiausios skalės žemėlapyje 1:25 000, kurį man paskolino V. D. Un-to Geofizikos kabinetas. Šiame žemėlapyje išbrėžiau vidurinę upės liniją ir ją išmatavau skriestuvu 2 mm (=0,05 km) žingsniu, tikrindamas skriestuvą kiekviename lape skyrium (viso 14 lapų). Matavimo technika plačiau aprašyta mano darbe „Apie upių ilgį ir jo matavimus"[14].

Taip buvo išmatuotas Nevėžio ilgis iki pažymėtų žemėlapyje jo versmių ties Grybulių k., viso 215,4 km Jei pratęsti matavimą iki spėjamų tikrų versmių, tai pelkė prie Vagylkos vnk. būtų nuo Nevėžio žiočių apie 220 km, Dabužių miškas apie 218 km, projektuojamo kanalo pradžia apie 218,7 km. Tiksliausį šiuo metu turime laikyti Nevėžio ilgį 218,7 km.

Melioracijos projekte duotas Nevėžio ruožo aukščiau Aluontės (tiksliau 158,6 km) vietoje išmatuotas kilometražas; tik jis taikytas būsimojo kanalo trasai, be smulkių vingių, žymiai ištiesintai. Tvarkomos dalies ilgis, nuo magistralinio griovio pradžios, parodytas 56,3 km. Įvykdžius meliora-

---

[9] Materyały do hypsometryi kraju. Warszawa 1917, Pamiętnik Fizyograficzny, XXIV, 49 pusl.

[10] Perečen' vnutrennich vodnych putej Jevropejskoj Rossiji. S. Peterburg 1907, 238 p.

[11] S. Kolupaila, Hidrografinis Lietuvos vaizdas, 111 pusl.

[12] S. Kolupaila, Trumpas Lietuvos hidrografijos vaizdas, 103 pusl.

[13] Lietuvos Hidrografija. Kaunas 1924, 30 pusl. Lietuvos upių ilgis. Kosmos, 1924, 3 nr., 287 pusl.

[14] Kaunas 1935, iš „Mūsų Žinyno".

cijos projektą, Nevėžis sutrumpės apie 4 km; jo ilgis bus 214,9 km, gan artimas kaikuriems senesniems skaičiams.

Įvairiems kilometražams palyginti duodu kaikurių ryškesnių taškų atstumą nuo žiočių:

	Ofic. rusų sąrašas 1907	Pasynkov 1908	Witkowski 1917	Kolupaila 1923	V.K.Tyr. Part. 1925	Kolupaila 1935
Versmės	214	176	198	213,5	—	215,4
Traupis, vieškelis į Kovarską	199	173	—	198,0	—	200,1
Raguva	—	161	173	185,6	—	186,5
Juodos žiotys	157	132	148	156,4	—	154,8
Juostos žiotys	150	127	142	150,4	—	148,6
Panevėžys, Laisvės tiltas	145	120	136	143,6	—	141,8
Sonžyla	135	112	—	132,5	—	130,7
Naujamiestis, med. tiltas	—	101	117	123,0	—	121,6
Krekenava, geležbet. tiltas	—	82	98	101,2	—	99,3
Surviliškis, geležbet. tiltas	—	68	84,5	87,2	—	85,6
Kėdainiai, geležinkelio tiltas	61	51	59,5	59,4	59,25	59,2
Obelies žiotys	—	46	55	55,1	55,15	—
Šusvies žiotys	37	29	39	36,8	36,35	—
Raudondvaris, gelež. tiltas	3	4	—	2,9	3,10	—

4. Nevėžio vingiuotumas

Nevėžio, kaip ir visų upių, vaga susideda iš eilės vingių; aukštupyje vingiai smulkūs ir tankūs, žemiau jie darosi stambesni ir švelnesni.

Upės vingiuotumą hidrografai apibūdina santykiais vagos ilgumo su tiesiąja linija. Paimkime tarp dviejų upės taškų vagos ilgumą L ir tiesioginį tarp jų atstumą l. Upės vingiuotumas bus santykis

$$V = \frac{L}{l},$$

visada didesnis, kaip 1; jį galima išreikšti ir procentais:

$$V\% = 100\frac{L}{l},$$

Kiti vartoja upės išsiplėtojimo sąvoką, kuris skaičiuojamas taip:

$$P = \frac{L-l}{l};$$

tas santykis gali būti mažesnis ar didesnis, kaip 1; išsiplėtojimas bus lygus 1, kai upė du kartu ilgesnė, kaip tiesioginis atstumas. Santykis P gali būti taip pat išreikštas procentais:

$$P\% = 100\,\frac{L-l}{l}.$$

Nesunku pastebėti, kad $P = V - 1$ arba $P\% = V\% - 100\%$.

Kartografai tokiuś santykius vadina reliatyviais, todėl kad čia tiesioginis atstumas suprantamas Žemės paviršium, vad. geodezinės linijos linkme. Tikras trumpiausias dviejų taškų atstumas būtų matuojamas pagal stygą; upės ilgio santykis su tokiu atstumu vadinamas absoliučiu vingiuotumu. Praktikoje, ypač nidideliems atstumams, skirtumas tarp absoliučio ir reliatyvaus vingiuotumo yra visai nežymus *). Mes visur taikome reliatyvius santykius.

Paskaičiuokime tuos santykius visam Nevėžio ilgiui. Kaip matėm, visą Nevėžio ilgumą galime laikyti $L = 218{,}7$ km; tiesioginis atstumas tarp versmių (projektuojamo kanalo pradžios) ir žiočių (Nemunas ties Šilaliu) yra $l = 98{,}7$ km; tas atstumas skaičiuojamas pagal pažymėtas žemėlapyje stačiakampainias koordinatas, kaip koordinatų skirtumo diagonalė.

$$\text{vingiuotumas} \quad V = \frac{218{,}7}{98{,}7} = 2{,}22 \text{ arba } 222\,\%,$$

$$\text{išsiplėtojimas} \quad P = \frac{218{,}7 - 98{,}7}{98{,}7} = \frac{120{,}0}{98{,}7} = 1{,}22 \text{ arba } 122\,\%.$$

Šie skaičiai nepakankamai apibūdina upės vingius; tokius santykius gali turėti ir lygiu lanku išlenkta visai nevingiuota upė arba taisyklingas kanalas. Tai eina iš to, kad Nevėžis teka slėniu, kuris gamtos kaprizu daro stambius zigzagus, keletą kartų keisdamas linkmę beveik 90^0 kampu. Daug tinkamesni bus vingiuotumo santykiai atskiriems ruožams.

Skirtingos linkmės Nevėžio ruožų vingiuotumas

Km	Ruožų ribos	Ribų koordinatos (km): vertik.	horiz.	Tiesioginis atstumas (km) *l*	Ruožo ilgumas (km) *L*	Vingiuotumas *V*	Išsiplėtojimas *P*
218,7	Versmės (kanalo pr.)	+ 70,1	+ 65,1				
				9,5	13,2	1,39	0,39
205,5	Girelė	+ 72,9	+ 55,0				
				4,4	5,4	1,23	0,23
200,1	Traupis	+ 68,5	+ 56,6				
				23,4	33,1	1,41	0,41
167,0	Bajoriškiai	+ 87,5	+ 43,0				
				7,9	12,2	1,54	0,54
154,8	Juodos žiotys	+ 87,7	+ 35,1				
				5,4	6,2	1,15	0,15
148,6	Juostos žiotys	+ 93,1	+ 34,7				
				12,2	17,9	1,47	0,47
130,7	Sonžylos žiotys	+ 93,0	+ 22,5				
				54,6	75,5	1,38	0,38
55,2	Obelies žiotys	+ 41,2	+ 5,2				
				39,8	55,2	1,39	0,39
0,0	Nemunas	+ 3,6	— 7,8				

* A. Bobrik, Geometričeskaja morfologija suši i okeana. S. Peterburg 1914, 13 pusl. A. Bobrik, Ob opredeleniji i izmiereniji izvilistosti kartografičeskich linij i figur. Petrograd 1916, 39 pusl. A. Bobrik, Očerk geometričeskoj morfologiji suši i okeana. Helsingfors 1925, 113 pusl.

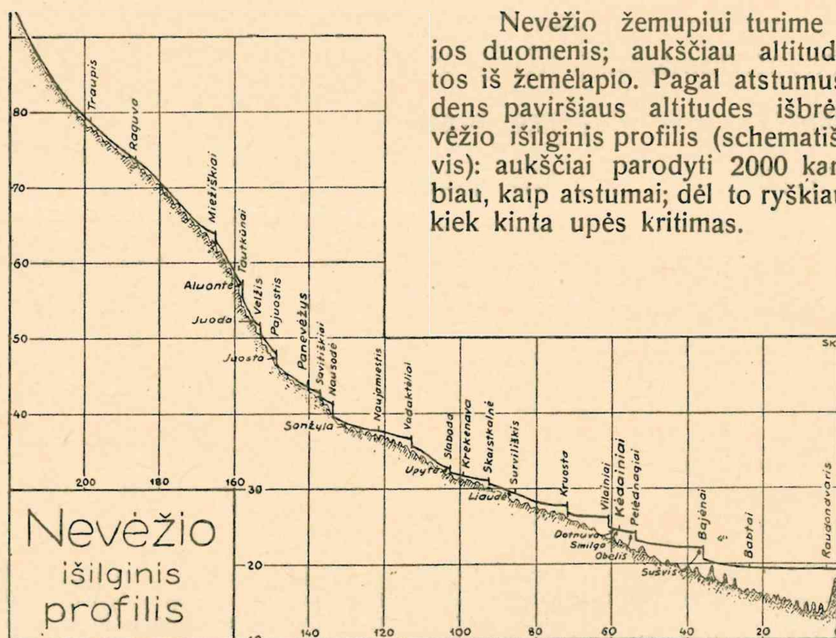
Nesunku išskirti šiuos pagrindinius Nevėžio ruožus pagal vagos linkmę. Tarp versmių ir Girelės k. Nevėžis teka bendrai į vakarus, tarp Girelės ir Traupio - į pietus, tarp Traupio ir Bajoriškių k. (aukščiau Miežiškių) — NNW linkme, tarp Bajoriškių ir Juodos žiočių į vakarus, tarp Juodos ir Juostos žiočių į žiemius, tarp Juostos ir Sonžylos žiočių — bendra vakarų linkme, o visas tarpas žemiau Sonžylos turi SSW linkmę. Šių ruožų ilgiai ir jų santykiai duodami tabelėje (ž. aukščiau).

Matome, kad atskirų ruožų vingiuotumas siekia 1,3—1,5. Kai bus atlikti melioracijos darbai, aukštupio vingiuotumas sumažės. Vagos ilgumas tarp Bajoriškių ir Traupio bus 29,5 km, vingiuotumas bus 1,26 vietoje dabartinio 1,41; tarp Traupio ir Girelės: $L = 5{,}0$ km, $V = 1{,}14$ vietoje 1,41; tarp Girelės ir versmių: $L = 13{,}1$ km, $V = 1{,}38$.

5. Nevėžio kritimas ir išilginis profilis.

Labai svarbus hidrografinis elementas yra upės kritimas: juo jis didesnis, juo sriauniau teka vanduo, didesnis jo geologinis veikimas (erozija), jis slepia didesnę hidraulinę energiją. Tiksliai kritimas gali būti išmatuotas atliekant išilgai upės nivelaciją. Kur nėra atskiros nivelacijos, galima naudotis duotomis žemėlapyje altitudėmis; jos gautos darant menzulinę nuotrauką; prie upių ir ežerų žemėlapyje pažymėtos vandens paviršiaus altitudes (rusų žemėlapiuose sieksniais, vokiečių — metrais). Altitudės turi būti pritaikytos kuriam nors charakteringam vandens horizontui — žemam, vidutiniam, dažniausiam. Paprastai to nėra padaryta ir altitudės gali būti kiek klaidingos ir viena neatitikti kitos.

Nevėžio žemupiui turime nivelacijos duomenis; aukščiau altitudės paimtos iš žemėlapio. Pagal atstumus ir vandens paviršiaus altitudes išbrėžtas Nevėžio išilginis profilis (schematiškas pjūvis): aukščiai parodyti 2000 kartų stambiau, kaip atstumai; dėl to ryškiau matyti, kiek kinta upės kritimas.



Nevėžio versmių altitudė yra 93,0 m, žiotys prie Nemuno yra 19,3 m viršum jūros lygmens. Bendras Nevėžio kritimas yra 73,7 m.

Lyginamajam kritimui apibūdinti skaičiuojamas išilginis nuolydis— santykis tarp upės vandens paviršiaus kritimo H ir jos ilgio L (metrais):

$$i = \frac{H}{L}.$$

Kai H duotas metrais, o L — kilometrais, nuolydis bus:

$$i = \frac{H}{1000\,L}.$$

Nuolydis yra bevardis skaičius, labai maža trupmena. Praktikoje jis dažnai reiškiamas vienu iš trijų būdu: 1) procentais: $i\,\% = 100\,i$, 2) promiliais: $i\,‰ = 1000\,i$, 3) kritimu 1 kilometre ilgio, išreikštu centimetrais: $100\,H : L = 100000\,i$ cm/km.

Nevėžio kritimas $H = 73{,}7$ m ilgyje $L = 218{,}7$ km duoda vidutinį nuolydį $i = \frac{73{,}7}{1000 . 218{,}7} = 0{,}000336$ arba 0,0336 % arba 0,336 ‰ arba 33,6 cm/km.

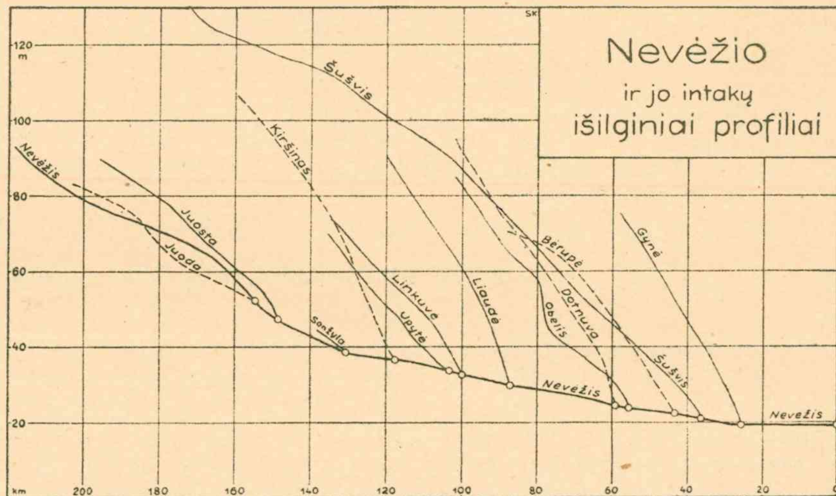
Bendras visos upės nuolydis dar jos neapibūdina, todėl kad atskiruose ruožuose jis yra labai skirtingas. Nevėžio profilyje aiškiai matyti dvi griežtai skirtingos dalys; jų riba — Sonžylos žiotys (žemiau Panevėžio), kur upė galutinai keičia savo linkmę. Tarp versmių ir Sonžylos, 88,0 km tarpe, kritimas yra labai didelis, 54,3 m; nuolydis gaunamas 61,7 cm/km. Žemutinis ruožas, tarp Sonžylos ir Nemuno, 130,7 km ilgumo, turi mažesnį kritimą, 19,4 m; šio tarpo nuolydis tėra 14,8 cm/km, arba keturis kart mažesnis, kaip pirmojo ruožo.

Aukštupyje vietomis nuolydis yra didesnis, siekia 100 cm/km, o žemupyje upė beveik neturi kritimo, ir nuolydis sumažėja beveik iki nulio. Žemiau duoti žymiausių Nevėžio profilio lūžimo taškai, jų atstumai ir altitudės, atskirų ruožų kritimai, ilgumai ir nuolydžiai.

Vieta	Km nuo žiočių	Altitudė m	Kritimas m	Atstumas km	Nuolydis cm/km
Versmės	218,7	93,0			
			13,8	18,6	74,2
Traupis	200,1	79,2			
			15,2	34,9	43,6
Mežiškiai	165,2	64,0			
			17,0	16,6	102,4
Pajuostis	148,6	47,0			
			8,3	17,9	46,3
Sonžyla	130,7	38,7			
			1,2	9,1	13,2
Naujamiestis	121,6	37,5			
			5,3	22,3	23,8
Krekenava	99,3	32,2			
			12,7	69,5	18,3
Panevėžiukas	29,8	19,5			
			0,2	29,8	0,7
Nemunas	0,0	19,3			

Dėl palyginti didelio kritimo Nevėžis tinka vandens energijai naudoti. Jame įtaisyta 13 vandens malūnų (seniau buvo bent 17), kurie naudoja dalį kritimo, patvenkdami vandenį nuo 1,4 iki 2,3 m.

Visi Nevėžio intakai turi didesnį, kaip jis, kritimą. Stambesniųjų intakų išilginiai profiliai atvaizduoti grafiškai kartu su Nevėžiu.



6. Nevėžio baseinas

Nevėžio baseinas, arba plotas, iš kurio surenka vandenį jis ir visi jo intakai, turi, bendrais bruožais, trikampio formą, kurio viršūnėse yra Šiauliai, Troškūnai ir Raudondvaris. Jo kaimynai: iš vakarų — Dubysos baseinas, iš rytų — Šventosios ir Neries, iš žiemių — Mūšos (Lielupės).

Trikampio viduriu, iš žiemių į pietų vakarus, teka Nevėžis savo dalimi tarp Panevėžio ir Nemuno.

Hipsometriniame ar reljefiniame žemėlapy matyti, kad Nevėžio žemuma eina ir toliau už jo baseino ribų į žiemius, prasiplėsdama į Lielupės žemumą.

Nevėžio-Lėvens-Mūšos-Lielupės žemuma pasidarė slenkant ledynui į pietus, o upių vagas išplovė tirpstančio ledyno vandenys. Ši žemuma iš tikrųjų yra žema: takoskira tarp Nevėžio ir Lėvens teturi 47—50 m aukščio nuo jūros. Tiek vakarai — Žemaičių aukštumos, tiek rytai — Zarasų-Taurągnų-Malėtų-Trakų galinės morenos (ledyno išsiplėtimo ribos) kalvos, — žymiai aukštesni, kaip Nevėžio žemuma. Ir visas Nevėžio baseinas yra labai lygus ir žemas: rytinė dalis nesiekia 100 m; vakaruose, Šušvies baseine, vietos kiek aukštesnės, per 150 m aukščiau jūros. Aukščiausia baseino vieta, 183 m aukščiau jūros, yra 4 km į pietus nuo Šiaulėnų miestelio. Žemiausia baseino vieta, 19,3 m, tai vandens paviršius prie Nevėžio žiočių (o dugnas tik 12,5 m aukščiau jūros).

Į Nevėžio-Lėvens žemumą iš vakarų ir rytų subėga daugybė intakų. Abiejų upių aukštupiai teka iš rytų beveik lygia greta, o žemiau Panevėžio

išsiskirsto į skirtingas puses: Nevėžis teka į pietus, Lėvuo — į žiemius [15]. Tų upių aukštutiniai ruožai iki Panevėžio apylinkių turi visai priešingas linkmes: Lėvuo ir jo kaimynė Pyvesa aukštupiuose teka į pietus, o Nevėžis tarp Raguvos ir Miežiškių ir tarp Juodos ir Juostos — į žiemius.

Nevėžio baseine yra ir daugiau keistų dalykų. Į jo žemupį, kuris turi bendrą pietų linkmę, įteka keli upeliai priešinga kryptimi; jų žiotys ar slėniai dalimi nukreipti į žiemius, prieš Nevėžio srovę. Tai Vejuona, Striūna su Algupiu, Daugupys, Gynė, Urka, Mekla, Bėrupė.

Tarp Babtų ir Labūnavos greta Nevėžio slėnio yra antras, visai panašus slėnis; seniau juo tekėjo Bėrupė, dabar naudojasi Gynės ir Bėrupės žemupiai. Važiuojant vieškeliu iš Kauno į Kėdainius kairiuoju Nevėžio krantu, tas antrasis slėnis matomas labai gerai ir visų laikomas Nevėžio slėniu. Sunku pastebėti, kada ir kur jame išnyksta Nevėžis!

Kitas, lygia greta šiuo einąs, slėnis jaučiamas toliau į rytus, Ibianų-Vandžiogalos-Savičionių kryptimi. Šiuo slėniu paeiliui teka Gynė, Bėrupės Urka ir Mekla. Šis slėnis pasidarė išilgai smėlio pylimo, vad. „oso“.

Dar vienas senslėnis yra Vešetos baloje, tarp Panevėžio ir Krekenavos. Čia tarp Molainos ir Upytės eina užaugusio Vešetos upelio slėnis; dabar iškasti kanalai: vienas į žiemius, į Molainą, kitas — į pietus pro Upytės bažnytkaimį ir vad. Čičinsko kalną į Upytę.

Kai mūsų geologai smulkiau ištirs Nevėžio baseiną, jie ras ir išaiškins daugiau keistų ir įdomių dalykų.

Kraštutinių Nevėžio baseino taškų koordinatos:

Taškas	Geogr. platumas	Geogr. ilgum. (Greenw.)	Vieta
Šiaurinis	55°55',0	23°23'	Aleksandrijos dv. Šiaulių aps.
Vakarinis	55°34',2	23°14'	Plaugynės k. Tytuvėnų apyl.
Rytinis	55°32',7	25° 0'	Piktagalos k. Troškūnų apyl.
Pietinis	54°55',4	23°48'	Kaniukų k. Nemuno slėny.

Administracijos atžvilgiu Nevėžio baseinas priklauso Panevėžio, Kėdainių ir Kauno apskritims. Tik intakų aukštupiai įeina į Ukmergės, Raseinių ir Šiaulių apskritis.

Nevėžio baseine yra šie žymesni miestai ir miesteliai: Panevėžys, Kėdainiai, Dotnuva, Radviliškis, Šaukotas, Šiaulėnai, Baisogala, Grinkiškis, Krakės, Surviliškis, Krekenava, Naujamiestis, Upytė, Ramygala, Raguva, Troškūnai, Lėnai, Šėta, Žeimiai, Bukonys, Josvainiai, Labūnava, Babtai, Raudondvaris.

Kairioji Nevėžio baseino pusė labai lygi ir pelkėta; tik arčiau Nevėžio kairieji intakai įsipjauna į bendrą lygumą. Dešiniosios baseino pusės intakai turi daugiau išplėstą tinklą. Didesni intakai jungiasi su Nevėžiu tik jo žemupyje. Nuostabu, kad pietinių intakų versmės yra visai arti nuo Neries, beveik siekia jos slėnio briaunos, lyg slenksčio („Bodenschwelle“, ž. 7, II t., 37 pusl.).

---

[15] P. Šinkūnas ir A. Vireliūnas. Vandens ir vėjo galybės. Kaunas 1925 67 pusl.

7. Nevėžio intakai

Didžiausias Nevėžio intakas yra Šušvis, siekianti savo versmėmis Žemaičių širdį — Šiluvą. Ji ilgesnė, kaip kiti intakai (137 km), o baseino plotas sudaro 20 % viso Nevėžio baseino.

Verti dėmesio ir kiti intakai. Duodame trumpą jų charakteristiką, apsiribodami tokiais, kurių žinomas vardas; bevardžių dar būtų apie 50.

Km nuo Nevėžio žiočių	Šonas	Intako vardas	Ilgumas km	Bendra linkmė
200,2	kair.	Traupis	12	WSW
200,1	kair.	Pienia	5	NW
198,0	kair.	Lepeika	9	N
197,0	deš.	Juostinėlis	5	S
193,8	deš.	Lendrupis	2	S
193,0	kair.	Prūdas	3	NNW
190,5	kair.	Lankstupis	7	NNW
189,9	kair.	Inčys	9	N
176,5	deš.	Dekuška	2	W
172,9	deš.	Vaideginė	4	WNW
170,1	deš.	Ringužis	6	NW
166,9	deš.	Rūdupis	2	S
165,6	kair.	Ringužis	3	N
164,6	kair.	Alkupis	12	NNW
159,6	deš.	Aulamėlis	4	W
158,5	kair.	Opstaina	12	NNW
158,0	kair.	Aluontė	30	NNW
154,8	kair.	Juoda	49	N
150,5	deš.	Aulamas	10	WNW
148,6	deš.	Juosta	46	WNW
142,2	kair.	Žagiena	14	N
136 4	kair.	Šarmutas	4	N
133,9	deš.	Vinupė	1	S
132,2	kair.	Molaina	15	NNW
130,7	deš.	Sonžyla	7	SSW
128,0	kair.	Uostrautas	5	N
127,0	deš.	Alkupis	3	S
125,9	kair.	Graužuojis	3	N
125,7	deš.	Sudramala	4	S
121,9	kair.	Varkalis	2	W
120,3	kair.	Rūdupelis	2	W
117,7	deš.	Kiršinas	42	O
116,1	kair.	Plėnupis	1	W
113,3	deš.	Lieluvis	5	OSO
112,7	kair.	Laužupis	3	WSW
111,8	deš.	Svirnupis	4	O
111,0	deš.	Vadaktis	19	O
108,0	deš.	Šventupis	15	O
107,3	kair.	Diablonis	4	SW
103,3	kair.	Upytė	33	NW
100,0	kair.	Linkuvė	36	NNW
99,4	deš.	Lokauša	12	OSO
97,8	deš.	Ženepiršis	5	OSO
94,7	deš.	Lokaušėlė	5	OSO
87,6	deš.	Liaudė	34	SO
80,8	kair.	Brasta	3	SW
77,2	deš.	Kraujupis	6	S
71,8	deš.	Kruostas	19	SO
64,2	kair.	Žalesys	12	WSW
63,4	kair.	Alkupis	10	WSW
59,1	deš.	Dotnuva	45	SSO
58,2	deš.	Smilga	27	OSO
55,2	kair.	Obelis	48	W
51,9	kair.	Šerkšnis	8	WNW
51,6	kair.	Ašariena	4	WNW
45,4	deš.	Upytė	5	SSO
43,6	kair.	Bėrupė	46	WNW
36,4	deš.	Šušvis	137	SSO
33,0	deš.	Alona	26	OSO
30,1	deš.	Striūna	24	ONO
25,6	kair.	Gynė	27	NW
20,8	kair.	Kelnupis	9	NNW
18,0	deš.	Vejuona	15	NO
13,1	kair.	Sausinė	5	W

Nevėžio intakų tarpe yra keletas, dėl kurių žmonės nesutaria, kaip vadinti žemupį, kurio, būtent, susijungiančių intakų vardu. Antai, netoli Naujamiesčio jungiasi Kiršinas su Šuoja. Tarpas žemiau jų santako visuose žemėlapiuose vadinamas Šuoja, o vietos gyventojai daugiau linkę vadinti Kir-

šinu. Šuoja su aukštupiu Kūriu būtų ilgesnė, kaip Kiršinas; ir baseino plotas Šuojos didesnis, kaip Kiršino. Bušinskis per klaidą ir Šuoją ir Kiršiną, abudu laiko Nevėžio intakais (2, 17 pusl.).

Į Striūną visai arti jų žiočių įteka iš kairiojo šono Strabė arba Strėbukas; vietos gyventojai neturi jokio nusistatymo, kaip vadinti žiočių ruožą — Striūna ar Strabe.



Žymiausias Nevėžio intakas Šušvis prie žiočių.

Alonos žemupis žemėlapiuose pavadintas Žąsyniu, tuo tarpu Žąsynis tėra Alonos deš. intakas.

Nevėžio intakai, savo keliu, turi daug antrosios ir trečiosios eilės intakų. Čia duodame žymesniųjų sąrašą.

Aluontės intakai: Virenis, Girnupis, Rietynas, Skerdimas su Duoniu ir Bikiliu, Genetinis ir Gariava.

Juodos intakai: Lėnupis (aukštupis), Gelažė, Versmė su Didžiula, Apteka su Kapese, Obelė, Papikšnis, Pašlembistis, Minkituvė su Vejorovu ir Kernave, Šaltynas, Padubė, Suolipys, Pavinkšnys.

Juostos intakai: Latuva, Jurpis, Rekstynas, Venys, Juostynas, Akmena su Jaučpečiu. Molainos intakai: Šakynė, Vešeta.

Sonžylos intakai: Siesrauta, Lokupė.

Kiršino intakai: Palona su Vabale, Šuoja, Yžupis. Šuoja susidaro iš Kūrio ir Liulio; jos intakai: Vinkšnupis, Verstis, Laba su Sakyne, Alkupis, Eglaitis, Guopis. Liulis turi intakus: Valdaikę, Liekną, Kiaunę, Pažvyrinį ir Antytupį. Kūris turi intakus: Gastupį ir Uosupį.

Vadakties intakai: Verbčiupis, Gastupelis.

Upytės intakai: Uslaja (Kuršių upelis, Kuršalka) su Bėrupeliu, Oželytė, Obelynė, Ravynė, Tiltupelis, Dubulė, Žaibgala, Vešeta su Varupiu ir

Daičupiu, Dukynė, Liaušė. Linkuvės intakai: Žižmojus, Gronstalis, Drulupis, Gėlupis, Kreivis, Sidziona, Josvainis. Liaudės intakai: Nikelpa, Garduva, Kiemsrutas su Poškaite, Druskalnis, Nikys, Viešnautas.

Kruosto intakai: Žalčiupis, Konkulis, Alkupis, Latupis, Skaudinis su Balnavalku ir Paversmiu (Barškučiu).

Dotnuvos intakai: Skardupė, Bošinė, Renčupis, Serbentynas, Dičbala, Virgupis su Valynu, Stebė, Žiostka, Trasinė, Kačiupis.

Smilgos intakai: Tranys, Greičiupis, Smilgaitis su Dangaučium ir Amaliu, Jaugyla, Klamputis.

Obelies intakai: Gerupė, Nikula, Rūdekšna su Gelažė ir Čigonbaliu, Arvista, Kreivabala, Indeja, Vanga (Žiedupis), Šumera su Nederva, Debespiriu ir Juostainiu, Suleva, Lankesa, Kraujupis, Peltyna, Malčius Mažasis, Malčius Didysis, Kulupis. Lankesos intakai: Srautas, Žiedupis, Smalininkė (Petrašiūnė), Juodžia, Medukšna su Platuma ir Bone, Varnupis, Gramas, Vaiskulys, Alkupis.

Šerkšnies intakai: Neseka, Gendrinas su Gervinu.

Bėrupės intakai: Obolė, Varnupis, Savida, Papartis, Mekla su Varnupiu, Varnaližė ir Vadaviu; Urka su Statupiu, Bačiupiu ir Alkupiu.

Šušvies intakai: Beržulė, Upytė, Mašlovė, Gumerta su Rūdupiu, Beržė su Bertužiu, Gliaude, Beržele, Tauše, Švemeliu, Bebruju, Kirmelbala; Sorbaliu ir Juodupe; Žadikė su Piauniu, Sakalupiu, Šventupiu ir Gužupiu; Srautas, Vedreikė, Serva, Kiaunytė, Mieguota, Krimslė, Ažytė su Ažytele ir Ažynu; Skerdumas, Žiedupis, Pečiupė, Jiesla, Pilsupis, Žemėplėša, Lėdas, Lapskoja, Vikšrupis, Žiedupis, Grinčupis, Putnupis.

Alonos intakai: Mėlupis, Sakona, Žąsynis su Juodupiu ir Žvyrenta, Kriaupis. Striūnos intakai: Voveris, Žvirblys, Akmeninis, Algupis, Strabė.

Gynės intakai: Bitvanas su Gynele ir Usvale, Daugupis, Tiltis, Kakšlis, Tvirupis, Vėrupė.



Nemunas ties Nevėžio žiotimis (V. Uždavinio fot.).

MOKSLININKŲ PAMINĖJIMAI

AXEL WALLÉN
1877—1935

1935 II 24 Stokholme mirė žymiausias švedų hidrologas ir meteorologas, Valstybinio Meteorologinio ir Hidrografinio Instituto direktorius, Dr. Axel Wilhelm Wallén. Jis buvo vienas stambiausių šių dienų hidrologų, žinomas toli už savo tėvynės ribų.



Jis gimė Gotenburge 1877 VII 27, studijavo Upsalos universitete, kur 1906 apgynė daktaro disertaciją, nustatęs Dalelfo upės svyravimuose 11 metų (saulės dėmių) periodiškumą; nuo to laiko dėstė Upsaloje hidrografijos kursą. Nuo 1907 jis įsteigė Švedijos hidrografinį biurą ir ėmė jam vadovauti; biuras greit išplėtė savo darbus po visą Švediją. Biuro darbų metodai ir rezultatai buvo skelbiami metraščiuose (Arsbok) ir gausinguose Walléno bei jo bendradarbių leidiniuose. Švedijos hidrografinis biuras tapo pavyzdžiu kitų šalių (pav., Suomijos) įstaigoms.

1917 Wallénas įtikino valdžią sujungti hidrografinį biurą su meteorologiniu; buvo įsteigtas vienas bendras institutas — Statens Meteorogisk-Hydrografiska Anstalt. Wallénas buvo to Instituto direktorium. Plati, moksliškai organizuota įstaiga dabar laikoma viena geriausių. Švedijos klimatas ir hidrografija geriau ištirti, kaip kur kitur; ir vandens energija Švedijoje plačiai naudojama, o tam reikalinga gera hidrologinė medžiaga.

Wallénas dalyvavo įvairiose internacinėse organizacijose. Jis pirmininkavo Agronominės meteorologijos komisijoje, kuri rūpinasi meteorologijos pritaikymu žemės ūkiui (šioje, mūsų kraštui labai svarbioje organizacijoje Lietuva, nesuprantamu apsileidimu, nedalyvauja). Nuo 1931 jis vadovavo taip pat Internacinės Geodezijos ir Geofizikos Unijos Meteorologinei sekcijai.

Švedijoje jo veikimo sritis buvo labai plati. Jis buvo trijų Švedijos akademijų narys: Mokslo Akademijos, Technikos Mokslų ir Žemės Ūkio. Jis buvo Antropologijos ir Geografijos draugijos sekretorius ir žurnalo „Geografiska Annaler“ redaktorius.

Mokslo darbais Wallénas ypatingai pasižymėjo periodinių klimato ir hidrologinių elementų svyravimų tyrinėjimais. Jis taikė harmoninį analizą ilgametėms observacijoms tirti, rado keletą ryškiausių bangų periodų ir taikė juos ekstrapolacijai, vandens debitų, horizontų ir drėgmenų prognozui. Pradedant 1910 buvo daromas vandens horizontų prognozas įvairioms upėms ir ežerams (Vattenstandsförutsägelser — Vandens lygmens pranašavimai) vieneriems metams iš anksto; prognozo pasisekimas vėliau buvo tikrinamas ir kaskart tobulinamas. Walléno būdas buvo mėgintas ir kitose šalyse.

Kiti mokslo darbai liečia santykius tarp klimatologinių ir hidrologinių elementų, pagrindinius Švedijos hidrologijos elementus, klimato elementų reikšmę žemės ūkiui, sveikatai, žmonių kulturai. Walléno plunksnai pridera paaiškinimų tekstas nepaprastai turtingame ir dailiame geografiniame atle „Nordisk Världsatlas" (1926).

Visus Walléno mokslo darbus sunku būtų suskaityti: jis jų paliko apie 300.

Asmeniniuose santykiuose Wallénas buvo labai kulturingas ir kilnus. 1921 m. mano prašytas Švedijos M. H. Institutas pradėjo siųsti regulariai visus savo leidinius; nemaža man padovanojo savo leidinių ir pats autorius. Visada mielai atsakydavo į laiškus ir, bendrai nustatė aukštai kulturingus Švedijos hidrologų ryšius su kitais. Todėl Walléno, kaip žymaus mokslininko ir Švedijos hidrografijos kūrėjo, atminimą Lietuvos hidrometrai turi dėkingai pagerbti. Į gedulingą pranešimą apie Walléno mirtį mūsų hidrometrų vardu atsakiau, kad jo mirtis yra nuostolis lygiai ir mums.

A. Walléno svarbesniųjų mokslo darbų sąrašas

Régime hydrologique du Dalelf (Dalelfo upės hidrologinis režimas). Upsala 1906, 72 p.

Till kännedomen om Lagans och Nissans hydrografi (Lagano ir Nissano upių hidrografijai pažinti). Stockholm 1907, 36 p.

Vänerns vattenstandsvariationer (Venerno ežero vandens lygmens svyravimai). Stockholm 1910, 106 p.

Vänerns vattenstand, dess perioder och dess reglering (Venerno ežero lygmuo, jo periodai ir regulavimas). Stockholm 1910, 23 p.

Kännedomen om Sveriges hydrografi före tiden omkring ar 1870 (Žinios apie Švedijos hidrografiją prieš 1870). Stockholm 1911, 101 p.

Sveriges vattenomraden och deras hydrografiska undersökning (Švedijos upių baseinai ir jų hidrografinis tyrinėjimas). Stockholm 1912, 36 p.

Flerariga variationer hos vattenstandet i Mälaren, nederbörden i Uppsala hoch lufttemperaturen Stockholm (Melaro ežero vandens lygmens, drėgmenų Upsaloje ir oro temperaturos Stokholme ilgamečiai svyravimai). Stockholm 1913, 104 p.

Om vattenstandsprognoser i Sverige och deras betydelse för industrien (Apie vandens lygmens prognozus Švedijoje ir jų reikšmę pramonei). Stockholm 1914.

Temperatur-, Niederschlags- und Wasserstandsschwankungen in Nord-Europa. (Temperaturos, drėgmenų ir vandens lygmens svyravimai žiem. Europoje). Braunschweig 1914, 12 p.

Om avdunstningsbestänmingar (Apie garavimo matavimus). Stockholm 1914.

Mesopotamiens hydrografi i forntiden och i framtiden (Mesopotamijos hidrografija senovėje ir ateityje). Stockholm 1914, 12 p.

Vara lagvattensbegrepp (Mūsų žemojo vandens apibrėžimai). Stockholm 1916, 65 p.

Nederbördens och tempeiaturens inflytande pa Dalälvens varhögvatten och vinterlagvatten (Drėgmenų ir temperaturos įtaka Dalelfo aukštam pavasario vandeniui ir žemam žiemos vandeniui). Stockholm 1917, 30 p.

Till fragan om sammanförande av Statens Meteorologiska Centralanstalt och Hydrografiska Byran (Centralinio Meteorologinio instituto ir Hidrografinio biuro sujungimo klausimu). Stockholm 1917, 59 p.

Sambandet mellan klimat och skörd i Sverige (Ryšis tarp Švedijos klimato ir derliaus). Stockholm 1918, 23 p.

Les prévisions des niveaux d'eau et des débits en Suède (Vandens horizontų ir debito prognozas Švedijoje). Stockholm 1919, 13 p.

L'influence de la temperature et de l'eau tombée sur les récoltes de quelques variétés de froment à Svalöf et à Ultuna (Temperaturos ir drėgmenų įtaka kviečių derliui Svalefe ir Ultunoje). Stockholm 1920, 25 p.

Nya forskningar över människans och kulturens utveckling i förhallande till klimatet (Nauji tyrinėjimai apie žmonių ir kulturos pažangą sąryšyje su klimatu). Stockholm 1922, 32 p.

L'eau tombée dans la haute montagne de la Suède (Aukštų Švedijos kalnų drėgmens). Stockholm 1923, 33 p.

Den arliga nederbörden i Sveriges fjälltrakter (Metiniai drėgmens Švedijos kalnų srityse). Stockholm 1923, 23 p.

Sveriges vattensystem (Švedijos hidrografija). Stockholm 1923, 17 p.

Nederbördskartor över Sverige (Švedijos drėgmenų žemėlapiai). Stockholm 1924, 8 p.

Le débit des fleuves suédois et le rapport de ce débit avec l'eau tombée (Švedijos upių debitas ir jo santykis su drėgmenimis). Stockholm 1924,

Zwölf Jahre langfristiger Prognosen von Niederschlag und Wasserstand (Dvylika metų ilgalaikio drėgmenų ir vandens horizonto prognozo). Berlin 1926.

Eau tombée, débit et évaporation dans la Suède Méridionale (Drėgmens, nuotakis ir garavimas piet. Švedijoje). Stockholm 1927 28, p.

Climate of Sweden (Švedijos klimatas). Stockholm 1930.

Prof. S. Kolupaila

ALFRED RÜHL

1882—1935

Šių metų Rugpjūčio mėn. 13 d. Šveicarijoj mirė Berlino universiteto ekonominės geografijos profesorius Alfredas Rühl'is. Jis gimė 1882 m. Karaliaučiuje, aukštosios mokyklos mokytojo šeimoj. Studijavo geografiją ir jos gretimus mokslus Karaliaučiuje, Leipzige ir Berline. Promociją atliko Berline 1906 metais, habilitavosi 1909 m. Marburge. Vėliau persikelia į Berlino Aukštąją Technikos mokyklą ir čia eina ekonominės geografijos profesoriaus pareigas. 1930 m. ima profesoriauti Berlino uuiversitete.

Iš pradžių savo darbuose kreipia daugiausia dėmesio į morfologiją, ypač žavisi M. Davis'o naujomis mintimis ir jo svarbiausį veikala išverčia į vokiečių kalbą; be to, panašių studijų paskelbia apie Mediteranos kraštus. Vėliau vis daugiau kreipia dėmesio į ekonominės geografijos problemas, parašo gražią studijėlę apie Italijos emigracijos problemas ir vėliau apie Vokietijos žiemių jūros ir Baltijos jūros uostus Vokietijos užsienio prekyboj (Die Nord- und Ostseehafen in deutschen Aussenhandel, 1920 m). Aplankęs Ameriką, parašė geras monografijas apie San Francisco ir New-

port News uostus. Vėliau parašo beveik savo svarbiausį veikalą: „Das Standortsproblem in der Wirtschaftsgeographie“. Ekonominei geografijai jis priskiria labai daug prasmės ir ją bando padaryti lygiai, kaip ir bendrąją geografiją, savarankišku mokslu.

Rašančiam šias eilutes teko prof. R ü h l'io du semestru klausyti bendrosios ūkio geografijos kurso. Nabašninkas pasižymėjo savo gražia, pilna jumoro kalba, kuri patraukdavo jo visus klausytojus. Savo paskaitose tuoj atkreipdavo dėmesį į visus aktualius pasaulinės politikos klausimus, pažvelgdamas į juos iš ekonominės geografijos taško. *Vl. Viliamas*

ROBERT GRADMANN

Jo 70 m. amžiaus sukaktuvių proga

Šių metų Liepos mėn. 18 dieną šventė savo septynių dešimtų metų amžiaus sukaktuves Erlangeno universiteto geografijos profesorius R o b e r t a s G r a d m a n n'as. Gimęs Lauffene ant Neckaro krantų, švabo pirklio šeimoj, jis pradžioj studijavo teologiją su filosofija ir baigė studijas pastoriumi. Tačiau bepastoriaudamas savo mylimoj Švabijoj, ima vis daugiau domėtis augmenijos ir augalų geografijos problemomis ir ne tik šių laikų, bet ir žilosios senovės. Vėliau ypatingai įsigilina į augalų geografijos ir sodybų geografijos santykius ir kaip jie reiškėsi istorijos bėgy. Šioj srity jubilatas tapo tiesiog pionierium. Jis pirmas pradėjo skelbti, kad, pavyzdžiui, vidurinėj Europoj, ledynų laikams prėjus, daug daugiau buvo išsiplėtusi stepių zona, ir kad tik jų srityse galėjo įsikurti pirmieji žmenės. Jei tada visoj Europoj būtų buvę vien tik neperžengiami pirminiai miškai (Urwälder) — kaip dabar atsitiktų, jei žmogus paliktų vidurinę Europą — tai žmogus su ano meto technikinėmis priemonėmis būtų buvęs visai bejėgis su tais miškais kovoti. Gradmanas vien šiuo keliu susekė klimato kaitaliojimąsi poleidžio laikais. Jis, be to, įrodė, kad ne tik paupiai buvo pirminės gyventojų vietos, bet dar daugiau miškams mažiau tinkamos aukštumos, lioso ir kalkių kalvos ir t. t.

Grandmannas savo studijų objektu daugiausia pasirinko pietinę Vokietiją: Švabiją, Württembergą ir kitas dalis, bet jo kiti darbai liečia ir platesnes sritis (Das Mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlich. Entwicklung; Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsdichte; Steppen des Morgenlandes; Die postglazialen Klimaschwankungen Mitteleuropas ir kt.).

Kam teks giliau tyrinėti pirminio žemėvaizdžio pasikeitimą į civilizuotą žemėvaizdį, turės susipažinti ir su jubilato darbais. Simpatingas jubiliatas man teko pernai matyti Berline. Nežiūrint ilgų metų naštos, jis atrodo gana sveikas ir stiprus, ko mes ir toliau jam norime palinkėti. *Vl. Viliamas*

JOHAN PETER LOTSY,

įžymus Olandijos genetikas, mano jau minėtas šių metų „Kosmo“ 202 206 pusl. Čia dar turiu pridurti, kad platus nabašninko gyvenimo ir darbų aprašymas yra įdėtas 13-me tome žurnalo „Genetica“; jį parašė nabašninko bendradarbis prof. Dr. G o d d i j n, dabartinis to žurnalo redaktorius. Taip man yra pranešta laišku iš jo redakcijos (1935 VIII 13). *Pr. D.*

KONFERENCIJOS, KURSAI, MOKSLINĖS EKSKURSIJOS

Pabaltijo valstybių 8-ji geodezinė konferencija Estijoj

Konferencija įvyko 1935 metų Rugpjūčio mėn. 20—25 dd. Tallinne ir Tartu. Pirmininkas buvo prof. Dr. E. Nörlund, Kopenhagos universiteto rektorius; generalinis sekretorius buvo prof. Dr. I. Bonsdorff, mūsų universiteto garbės daktaras. Svečiais dalyvavo: generolas Perrier, Association Géodésique Internationale generalinis sekretorius; pulk. Bouluois, kapitonas Logau, abudu Geographical Section General Staff'o nariai; Dr. I. de Graaff Hunter, Cambridge'o universiteto profesorius; majoras K. S. Klingenberg, Norges Geografiske Opmaaling direktorius; kol. J. Prei; Tartu geologijos instituto profesorius Dr. A. Öpik; Tartu astron. observatorijos astronomas Dr. E. Öpik ir Tartu universiteto geografijos instituto profesorius Dr. A. Talekann. Atstovauta šioms valstybėms: Danijai (1 atstovas), Estijai (6), Latvijai (4), Lenkijai (3), Lietuvai (3), Rusijai (2), Suomijai (3), Švedijai, (2), Vokietijai (2). Lietuvos atstovai buvo: V. D. U. Mat.-Gamtos Fak-to doc. B. Kodatis, astronominių darbų atstovas ir kartu Lietuvos delegacijos pirmininkas; M. Ratautas, inž. geod. Kar. Štabo Karo Topografijos Skyriaus vyr. triangulatorius, grynai geodetinių darbų atstovas; V. D. U. Mat.—Gamtos Fak. prof. K. Sleževičius, gravimetrinių ir magnetinių darbų atstovas. Tuo būdu 26 atstovai atstovavo 9 valstybėms, ir, be to, dalyvavo dar 9 svečiai — iš viso 35 asmenys.

Dienotvarkė buvo tokia: Pirmas darbo posėdis, įvykęs Tallinne: Generalinio sekretoriaus pranešimas ir atskirų valstybių pranešimai. — Antras darbo posėdis, įvykęs Tallinne: Pranešimai apie ilgių susekimus, gravimetrinius darbus, bazių matavimus, precizines nivelacijas, Eurazijos—Amerikos gradų matavimus. — Trečias darbo posėdis, įvykęs Tallinne: Pranešimai. — Ketvirtas darbo posėdis, įvykęs Tallinne: 1934 metams déchargės suteikimas, pasitarimai ir nutarimai apie būsimos konferencijos vietą ir laiką, pasitarimai apie konvencijos prailginimą, pranešimai. — Penktas darbo posėdis, įvykęs Tartu: Pranešimai, nusprendimų ir susitarimų patvirtinimas, konferencijos pabaigimas.

Pranešimus (mokslinius) darė: Nörlund: Apie žvaigždžių pasirinkimą, susekant laiką ir ilgį. Nauji statiniai traukos matavimai Danijoje. Kopenhagos geodezinio instituto įsigyti patyrimai, vykdant lauko darbus Danijoje 1933—34 m. — Aurel: Žvaigždžių pasirinkimas, vykdant laiko susekimus meridijane. — Livländer: Ilgių ir poliaus aukščių susekimai Estijoj 1930—33 m.—Rodkiewicz: Apie chronometrų sulyginimą, naudojantis oscilografais. — Seidel: Tyrinėjimai apie refrakcijos anomalijas vykdant precizijos nivelacijas. — Öpik: Apie galima išaiškinimą, kaip Estijoje įvyksta magnetinės anomalijos.

Lietuvos delegacija pranešė punktais apie Lietuvoje atliktus astronominius, geodezinius bei gravimetrinius darbus ir paaiškino, kaip magnetiniai darbai bus organizuojami. Komisija nutarė išleisti skyrium, komisijos lėšomis, B. Kodačio darbą „Die Längenbestimmung der Landeszentralen Kaunas—Potsdam".

Konferencijos pobūdis buvo labai jaukus ir malonus. Estijos vyriausybė, atitinkamos įstaigos ir atskiri mokslininkai buvo paruošę kuklų, bet tikrai šiltą, nuoširdų priėmimą ir buvimą. Visi konferencijos dalyviai neestai gavo šitą įspūdį, kuris gyvai atsispindėjo ir prakalbose; kalbėjo ir Lietuvos delegacijos pirmininkas, pareiškdamas didelį džiaugsmą ir dėką, kad konferencija įvyksta Estijoje — Tallinne ir Tartu — tokiose vietose, kurios senu ryšiu yra artimai susijusios su Lietuva. Ir atsisveikinamosios kalbos buvo šiltos ir nuoširdžios.

Pernai įvyko gausiai atstovauta konferencija Leningrade ir Maskvoje. Suprantama, kad per vienerius metus nebuvo galima sukrauti tiek daug darbų, kad šiemet būtų buvę reikalinga sušaukti konfrencija darbams aptarti, ypačiai kad šitie darbai sunkokai eina, kadangi visų valstybių finansinė padėtis, be išimties, toli gražu nėra gera, o mokslo darbai kainuoja nemaža pinigų. Dėl to konferencijos tikslas ar nebus buvęs tas, kad susižinojus kaip dalyvaujančių valstybių vyriausybės galvoja apie konvencijos pratęsimą. Šiuo atžvilgiu visos delegacijos pasisakė už pratęsimą, kadangi yra dar daug atliktinų darbų. *B. Kodatis*

Pirmieji aukštesniųjų ir vidurinių mokyklų geografijos mokytojų kursai 1935 m.

Jau kelinti metai Švietimo Ministerija organizuoja aukštesniųjų ir vidurinių mokyklų mokytojams įvairius kursus. Pereitą vasarą Ministerija buvo surengus ir geografijos mokytojams kursus. Tai pirmieji to mokslo dalyko kursai Lietuvoje. Jų reikalingumas jau buvo senai jaučiamas, nes vos tik keletas geografijos mokytojų yra išėję Vytauto Didžiojo Universitete geografijos mokslų skyrių, o šiaip geografiją daugiausia dėsto negavusieji atitinkamo pasiruošimo mokytojai. Bet ir mūsų universitetas dar šiandien nėra paruošęs visai tinkamų geografijos mokslui dėstyti mokytojų. Čia negalima būtų kaltinti geografijos profesorių, bet aplinkybes, kuriomis tenka dirbti universitete geografijos skyriui. Geografijos mokslai mūsų universitete dar neturi tinkamos vietos. Tenka manyti, kad senesnieji mūsų mokslininkai yra išėję rusų aukštąsias mokyklas, kuriose geografijos mokslas dar nebuvo tinkamai įvertintas; tat padarė įtakos, kad mūsų aukštojoje mokykloje geografijos skyriui plėstis dar nesudarytos reikalingos sąlygos.

Geografija, tas vienas būtiniausių bendrojo mokslinimo dalykų, užkariavo sau vietą senoje mokykloje išlėto ir su nemažu jėgų įtempimu. Šiandien geografija visai racionaliai jau laikoma tikslingu ir labai vertingu bendrojo mokslinimo dalyku. Didelę auklybinę ir mokslinę geografijos reikšmę jau visi įvertino, ir galima tikėtis, kad geografija greitu laiku turės mokykloje daug svaresnę vietą, kaip buvo iki šiol. Švietimo Ministerijos Taryba jau padidino pamokų skaičių pradžios ir aukštesniosiose mokyklose ir, be to, paskutinėje perkėlė geografijos pamokas į aukštesniąsias klases; tuo būdu geografijos kursas bus žymiai praplėstas. Tačiau geografijos mokslo būklė pareina ne tik nuo geografijos pamokų skaičiaus ir programų, bet ir nuo geografijos dėstytojų dalykinio ir didaktinio pasiruošimo. Čia mūsų švietimo vadovybė numatė reikalo suruošti geografijos mokytojams kursus, kurių būtinumas savaime aiškus.

Patys mokytojai taip pat gyvai atjautė kursų reikalingumą, nes iš 50 mokytojų, kuriems buvo pasiūlyta lankyti kursus, vos tik vienas kitas pasiprašė dėl rimtų priežasčių leisti kursų nelankyti; atvirkščiai — nemaža buvo gauta kitų mokytojų prašymų leisti lankyti kursus; bet kadangi kursai buvo surišti su ekskursijomis, o gausingas dalyvavimas asmenų ekskursijoje jas apsunkina, tai nemažas skaičius prašymų liko nepatenkintas.

Kursų vedėju buvo aukštesniųjų mokyklų inspektorius S. Kairiūkštis. Lektoriais buvo pakviesti: prof. K. Pakštas (skaitė politinę geografiją, Lietuvos, Amerikos ir Australijos geografiją), prof. S. Kolupaila (skaitė hidrografiją, kartografiją), kulturos d-to direktorius A. Juška (skaitė matematinę geografiją), priv. doc. inž. J. Dalinkevičius (skaitė Lietuvos geologiją), priv. doc. Č. Pakuckas (skaitė glacialmorfologiją), asistent. K. Bieliukas (skaitė ežerų morfometriją), Panevėžio gimnaz. direkt. J. Elisonas (skaitė Lietuvos fauną), Klaipėdos Vyt. Didž. gimn. mokyt. A. Bendoravičius (skaitė Europą ir Lietuvos geografijos metodiką) ir M. Šalčius (skaitė Aziją). Be to, kursų vedėjas S. Kairiūkštis skaitė geografijos metodiką.

Kursų atidarymas įvyko Liepos mėn. 1 d. Vytauto Didžiojo Universiteto rūmuose, kur ir buvo skaitomos paskaitos. Į atidarymą atsilankė Švietimo Ministeris prof. J. Tonkūnas, Gamtos-matematikos fakulteto dekanas prof. Z. Žemaitis, kulturos departamento direktorius Dr. A. Juška.

Kursai truko visą Liepos menėsį. Kursų darbas buvo paskirstytas į paskaitas ir krašto pažinimo ekskursijas.

Kursų klausytojai paskaitų nepraleisdavo; susidomėjimas kursais buvo nemažas. Be to, į paskaitas ateidavo ir kiti asmenys, kuriems artimi geografijos mokslai. Nuotaika kursuose buvo darbinga. Lektoriai sugebėjo sudominti klausytojus ir neišleido nė vienos numatytos plane paskaitos; ir darbo programa buvo įvairi. Laisvu laiku kursų klausytojai lankė geografinės literaturos parodą, kuri buvo surengta Vyt. Didž. universitete, prof. K. Pakšto ir asist. K. Bieliuko pastangomis, o taip pat organizuotai lankė Kauno miesto ir apylinkių įžymesnes vietas. Kiekviena, net mažiausioji iškila, buvo plačiai aiškinama atitinkamų ekskursijos tikslui specialistų.

Taip, antai, būdami Kaune, kursantai aplankė: „Maisto" A. b-vės skerdyklas, susipažindami su įrengimu ir skerdienos eksportu, pedagoginį Vinco Kudirkos Muziejų, Lietuvos aukštesniųjų mokyklų mokinių piešinių parodą, Čiurlionies galeriją, fizikos-chemijos institutą, hidrologijos katedros kabinetą, kur buvo pademonstruota įvairūs vandens matavimo prietaisai (matuoklės, limnigrafai, hidrometriniai malūnėliai, chronografas ir t. t.). Čia pat fizikos auditorijoje įvyko kartografijos pratybos su automatiniu ploto matuotoju — planimetru. Be to, buvo aplankytas prof. Kolupailos privatinis butas, kur klausytojai turėjo progos pamatyti to prof. ekspedicijų įrengimą, darbo kabinetą ir literaturos parodą, kuri lietė beveik išimtinai Lietuvą; čia buvo parodyti kaikurie labai seni ir reti knygų bei žemėlapių leidiniai ir gausingos fotografijų kolekcijos. Dar mokytojai aplankė Karo Topografijos skyrių, kur sudaromi Lietuvos žemėlapiai, ir daugiau įdomių geografams vietų.

Didesnių ekskursijų buvo suorganizuotos trys. Jų metų kursų klausytojai, savo lektorių-specialistų vedami, pamatė žymesniąsias ir tipingąsias

Lietuvos vietas. Kiekvieną vertą geografiniu atžvilgiu objektą aiškino lektoriai-specialistai arba vietiniai žinovai.

Buvo net išnaudojamas ir pačios kelionės laikas. Štai viena grupė kalbasi su prof. hidrologu, kita su geografu, trečia su geologu ir t. t. Kursantai labai domėjosi visu kuo, kas surišta su geografijos mokslu. Lektorių ir kursantų nuotaika ekskursijų metu buvo labai pakili, tarpusavis bendradarbiavimas tikrai nuoširdus. Ypač prie to prisidėjo nuolatiniai visų ekskursijų dalyviai: prof. Kolupaila, kuris dėl savo energijos ir mokėjimo kiekviena proga pasidalinti žiniomis buvo nepakeičiamas, ir prof. Pakštas, kuris net ir ekskursijos metu rasdavo tinkamo laiko skaityti įdomias paskaitas.



Geografijos mokytojų ekskursija Kauno apylinkėse (ant tunelio)

Pirmosios didesnės ekskursijos—Kaunas—Rumšiškės - Birštonas tikslas buvo susipažinti su jauniausiąja Nemuno slėnio dalimi ir Nemuno kilpa. Ekskursija aplankė Pažaislį, Gastilionių kaimo pilkojo mergelio atodangą, Nemuno rėvas — Velnio Pirtį ir Velnio Tiltą, Rumšiškių miestelį, Nemuno kilpą ties Kernave ir Birštoną.

Birštone lankė kalną, Vytauto ir Birutės šaltinius, purvų vonias, parką, vandens matavimo stotį. Grįžtant pro Prienius, apžiūrėtas alaus bravoras.

Antroji ekskursija išvyko iš Kauno 3 autobusais, buvo kelionėj visą savaitę. Jos programa buvo tokia:

Kaunas-Vilijampolė (Neries žiotys). Raudondvaris (Nevėžio slėnis ir jo istorija). Babtai, Labūnava, Kėdainiai (bažnyčios, dvaras). Dotnuva (Žemės Ūkio Akademija). Kalnaberžė (mažamečių auklėjimo įstaiga), Surviliškis, Krekenava, Upytė (senapilė). Panevėžys (mokyklos, katedra, malūnai). Sonžylos kanalas (Sonžylos vaidmuo Lietuvos glacialmorfologijoj). Pušalotas (Pušaloto-Pumpėnų rajono drumlinai ir osai). Pasvalys (Pasvalio gipsai, versmė). Mūša, Lėvuo ir Pyvesa. Pabiržė. Likėnai (Smardonės miner. vers-

mės). Biržai (bažnyčios, muziejus, pilis). Biržų apylinkės — Kirkilai (gipso duobės). Lietuvos karsto rajonas. Astravas, Parovėja (jos dolomitai). Papilys (senoviška bažnytėlė). Rokiškis (bažnyčia, dvaras). Bradesiai (Sartų ež.). Antazavė (moreninių ežerų vietovaizdis). Stelmužė (ąžuolas, koplyčia). Zarasai (jų apylinkių ežerai). Degučiai, Salakas. Luodžio ežeras. Legajaus ež. Tauragnai (ežerai ir kalnai). Kirdeikiai. Ginučių piliakalnis. Linkmenys (adm. linija). Saldutiškis (parkas). Aisėtos ežeras. Labanoras (bažnyčia). Dubingiai (senapilė, bažnyčia), Asvejos ežeras. Giedraičiai. Šešuolėliai. Širvintai. Kernavė (piliakalniai). Čiobiškis. Jonava. Kaunas.

Svarbiausi ekskursijų tikslai: vietovaizdžių skirtumai: upių slėniai, ežerų sritys, takoskirų balos, gipsų klodai, dolomitai. Geologinės priežastys. Žemės ūkio kulturos skirtumai. Praeities liekanos ir nauja statyba. Lietuvos vieškeliai. Lietuvos devonas ir glacialmorfologija.

Trečioji ekskursija išvyko iš Kauno garlaiviu ir išbuvo kelionėj taip pat visą savaitę. Jos programa buvo tokia:

Kaunas. Obelinė (prof. Ivanausko lapių ūkis). Kulautuva (kurortas). Zapyškis (jo senoji bažnyčia). Vilkija., Seredžius ir Dubysos žiotys. Belvederis (pienininkystės mokykla). Veliuona (Gedimino kalnas). Raudonė, Vytėnai — Gelgaudų pilis (Zamkus). Papiškių cenomanas. Jurbarkas (bažnyčia, senoji sinagoga, kapinės, parkas, Mituvos žiotys. Jurbarko ir Kaimelio baltoji kreida). Smalininkai: uostas, vandens matavimo stotis. Nemuno regulavimas ir būnos. Bitėnai (Jankus) ir Rambynas. Panemunė ir Nemuno slėnys. Tiltai per Nemuną. Reginiai į Tilžę. Gilijos atsišakojimas (47 km nuo Nemuno žiočių). Skirvytės atsišakojimas. Rusnės miestelis. Atmata, Pakalnė ir Vorusnė. Tiltas, prieplauka, limnigrafas. Šyšos žiotys: kelias į Šilutę. Uostadvario švyturys ir nusausinimo pylimai bei siurblių stotys. Minijos žiotys. Atmatos žiotys. Minija ir karaliaus Vilhelmo kanalas. Lankupių šliuzas. Nida. Uostas. Švyturys. Smėlio kopos geologiniu atžvilgiu. Spalvingi lietuviški žvejų trobesiai, vilos, Kopų muziejus. Jūros krantas. Sklandymo mokykla. Klaipėda. Akmenos-Danės žiotys, uostas. Smiltynė ir Kopgalio augmenija. Molai. Klaipėdos žymesnės pramonės įmones. Palanga. Šventosios uostas. Jurų žvejybos klausimai. Kretinga ir Akmenos slėnis. Riedulynai. Vienuolynas.

Svarbiausi ekskursijos tikslai: Nemuno slėnio morfologinė evolucija. Praeities liekanos panemunėse. Politinės ir kultūrinės ribos. Vandens kelių problemos. Kuršių marios. Jūra ir laivininkystė. Kopų susidarymas ir jų pavojus sodyboms. Geologinės sistemos: kreida, jura permė ir devonas. Glacialinės reljefo formos. Riedulynai ir jų reikšmė.

Po šios paskutinės ekskursijos geografijos kursai baigė savo darbą Kretingoje Liepos mėn. 31 d.

Paskaitos ir ekskursijos buvo klausytojams labai naudingos ir davė progos pagilinti turėtas žinias arba įgyti naujų, kartu paragino juos daugiau susidomėti geografijos mokslu, ypač gimtuoju kraštu. Šis paraginimas ir sumegsti ryšiai su profesoriais-geografais turės teigiamai atsiliepti geografijos mokslo pakilimui Lietuvoj ir geografijos geresniam dėstymui mokyklose. Daugelis kursų klausytojų įsirašė į Lietuvos geografinę draugiją.

S. Kairiūkštis.

Geografinė kronika

Geografiniai darbai Lietuvos ežeruose

1935 m. Kovo mėn. V. D. U. Geografijos Katedros Vedėjas prof. K. Pakštas su savo asistentu ir keliais studentais biologais ir geografais nuvyko į ežeringiausią Zarasų apskritį atlikti batimetrinių darbų ežeruose. Intensiviai dirbant per 7 dienas (nuo 9 iki 15 d.) buvo išmatuota 13 ežerų. Vencavo ežere rasta didžiausias gilumas 50 m, Jatkūniškių — 35,2 m, Švinto—20,8 m, Baltašio — 20,5 m, Pajuodžio - 18,4 m, Luodžio - 16,5 m, Samavo—13,5 m, Dūkšto—10 m, Asavo (Drobiškių) — 9,1 m, Grybiškio — 7,2 m, Luodykščio — 4,6 m; dviejuose Mergežerio ežeriukuose, kuriuodu yra apie 800 m į žiemius nuo Luodžio ežero, konstatuotas didžiausias gilumas mažesniajame 4,7 m, o didesniajame — 3,7 m. Visų čia suminėtų ežerų duomens tvarkomi V. D. U. Geografijos Kabinete.

Be to, 1934 m. Gruodžio mėn. ir 1935 m. Sausio mėn. man pačiam teko atlikti ežerų gilumų matavimų darbus nuo ledo Dovinės baseino ežeruose. Dovinės baseinas turi 543,09 km² ploto ir yra nusidriekęs per tris apskritis: didesnioji dalis priklauso Marijampolės apskričiai, mažesnioji — Alytaus ir Seinų apskritims. Dovinės baseinas turi 14 įvairaus didumo, įvairaus pavidalo ir skirtingų savybių ežerų; tarp jų yra vienas didžiausių Nepriklausomosios Lietuvos ežerų — Dusios ežeras.

Dovinės baseino Gadeikos ežere konstatuotas didžiausias gilumas 8,5 m, Babrų - 25 m, Paliūnų - 13 m, Bagdononių — 4,5 m, Dusios — 32,4 m (Dusios ežeras buvo matuojamas 1934 m. Kovo mėn.), Simno — 4,1 m, Dieluko — 10,9 m, Ilalio—2,5 m, Giluičių—22 m, Žuvinto—3,4 m, Šlavanto—6,9 m, Iglio - 9,4 m, Ivoniškio—5,1 m ir Amalvo—2,9 m.

Visi Dovinės baseino ežerai jau yra mano aprašyti ir darbas įteiktas spaudai. *K. Bieliukas.*

Iš Lietuvos Geografinės Draugijos veiklos

I. Lietuvos Geografinės Draugijos metiniame susirinkime, įvykusiame 1935 IV 12, išrinkta Draugijos Valdyba: Pirmininkas — prof. K. Pakštas, vicepirmininkas — entom. K. Arris, sekretorius — asist. K. Bieliukas, knygininkas — prof. S. Kolupaila, iždininkas — priv. doc. Č. Pakuckas. — Draugijos adresas: V. D. U. Geografijos Kabinetas, Kaunas.

II. Lietuvos Geografinės Draugijos susirinkimuose skaitytos paskaitos:

1. Prof. K. Pakštas — Mormonų kraštas ir jų kultura (skaityta 1935 IV 12.).
2. Prof. M. S. Kaveckis — Lietuvos gamtos sunaudojimas kurortams (skaityta 1935 V 24.).
3. Dr. Kaškelis — Syrija ir Palestina (skaityta 1935 V 24.).
4. Prof. K. Pakštas - Latvija (skaityta 1935 X 29).
5. Prof. K. Pakštas — Abisinija, jos gamta ir žmonės (skaityta 1935 XI 12).

6. Ats. gen. prof. T. Daukantas — Etiopijos karo geografinė reikšmė (skaityta 1935 XI 26).
7. Prof. K. Pakštas — Afrikos tautos (skaityta 1935 XII 10).

III. Lietuvos Geografinės Draugijos narių sąrašas

Abramavičius L. gimn. direkt., Kaunas (D-jon įstojo 1935 m.). — Ambražiūnienė E. gimn. mokyt., Prienai (1935). — Andriejauskis J. gimn. mokyt., Kretinga (1935). — Arris K. entomologas, Kaunas (1935). — Assas R. stud. biol., Kaunas (1934). — Augulis K. gimn. mokyt., Kaunas (1934). — Bagdonavičius J. A. komerc. mok. mokyt., Pasvalys (1935). — Balsys St. gimn. mokyt., Kybartai (1935). – Balzerytė O. progimn. mokyt., Plungė (1935). — Bendoravičius A. gimn. mokyt., Klaipėda (1934). — Bieliukas K. geogr. asistentas V. D. U., Kaunas (1935). — Bliūdžius P. gimn. mokyt., Rokiškis (1935). — Brazdžiūnas I. gimn. mokyt., Linkuva (1935). - Čibas D. fotogr. menininkas, Kaunas (1934). — Dailydienė A. gimn. mokyt., Marijampolė (1935). — Dalinkevičius J. inž. Dr. privat. doc., Kaunas (1934). — Daukantas T. ats. gener. doc. V. D. U., Kaunas (1935). – Deksnys J. inž. geodez. asistentas V. D. U., Kaunas (1935). — Didžiulis V. gimn. mokyt., Biržai (1935). — Dirmantas S. prof., Kaunas (1935). — Dovydaitis Pr., Dr. prof., Kaunas (1934). — Dzvilaitė O. gimn. mokyt., Mažeikiai (1935). — Eidukas J. progimn. mokyt., Šančiai-Kaunas (1935). — Gedminas J. gimn. mokyt., Telšiai (1935). — Geniušienė O. gimn. mokyt., Jurbarkas (1935). — Graužinytė Al. gimn. mokyt., Utena (1935). — Grigaitytė M. gimn. mokyt., Šiauliai (1935). — Gučiūtė E. progimn. mokyt., Pilviškiai (1935). — Jakubėnaitė O. gimn. mokyt., Šiauliai (1935). — Jaskytė M. gimn. mokyt., Panevėžys (1935). — Jucytė V. progimn. mokyt., Žeimelis (1935). — Juška A. Dr. Š. M. Kultūros D-to direkt., Kaunas (1935). — Kairiūkštis S. Š. M. Aukšt. Mok. inspektorius, Kaunas (1935). — Kairys V. am. mok. mokyt., Seirijai (1935). — Kaveckis M. S. Dr. prof. V. D. U., Kaunas (1935). — Kateiva Vl. „Kalbaneum“ direktorius, Kaunas (1934). — Kolupaila S. prof. V. D. U. Kaunas (1934). — Krikščiūnas A. Pulk. Topogr. skyr. virš. Kaunas (1934). — Krikštaponytė J. stud. biol. Kaunas (1934). — Kulvinskaitė O. progimn. mokyt., Joniškis (1935). — Kilikevičius A. stud. teisin., Kaunas (1935). — Laurinavičius S. stud. biol., Kaunas (1934). — Lapėnaitė K. stud. geogr., Kaunas (1934). — Leknickas P. stud. geogr., Kaunas (1934). — Literskis V. stud. biol., Kaunas (1934). — Maldeikienė J. gimn. mokyt., Kaunas (1935). — Marcilionytė O. stud. geogr., Kaunas (1934). — Martinaitis M. laborantas V.D.U., Kaunas (1935). — Masiliūnaitė E. gimn. mokyt., Ukmergė (1935). — Misiukevičienė L. gimn. mokyt., Lazdijai (1935). — Normantas stud. geogr., Kaunas (1935). — Pakštas K. Dr. prof. geograf. V. D. U., Kaunas (1934). Pakuckas Č. Dr. priv. doc. geolog. V. D. U., Kaunas (1934). — Paukštelienė B. gimn. mokyt., Kėdainiai (1935). — Pečeliūnas M. stud. geogr., Kaunas (1934). — Petrauskaitė A. gimn. mokyt., Šiauliai (1935). — Povilaitis P. stud. biol., Kaunas (1934). — Rimkutė P. progimn. mokyt., Malėtai (1934). — Rinkūnas A. stud., Kaunas (1934). — Repšys A. stud. geogr., Kaunas (1934). — Romašauskaitė-Bieliukienė S. stud. biol., Kaunas (1934). — Rugienius J. stud. geogr., Kaunas (1934). — Savickaitė-Masionienė A. stud.

geogr., Kretinga (1934). — Skučas J. progimn. direktorius, Širvintai (1935). — Slavėnas P. Dr. ¡priv. doc. astronom. V. D. U., Kaunas (1935). — Sondeckaitė A. gimn. mokyt., Alytus (1935). — Strielčiūnas R. progimn. mokyt., Kaunas (1935). — Šarakauskaitė A. stud. geogr., Kaunas (1934). — Šataitė V. gimn. mokyt., Vilkaviškis (1935). — Šernienė E. J. gimn. mok., Kaunas (1935). — Šeibelis S. stud. geogr., Kaunas (1934). — Šinkūnas P. geografas, Kaunas (1935). — Švambarienė V. gimn. mokyt., Šiauliai (1935). — Vaitonytė O. stud. geogr., Kaunas (1934). — Vaičiulaitis A. prad. mok. mokyt., Kaunas (1934). — Valeikienė M. progimn. mokyt., Giedraičiai (1935). — Valuckaitė M. progmn. mokyt., Skuodas (1935). — Vingelytė O. gimn. mokyt., Tauragė (1935). — Teizeraitė T. stud. biol., Kaunas (1934). — Zastarskienė A. progimn. mokyt., Ramygala (1935). — Žemaitis V. progimn. mokyt., Kaunas (1935). — Žygelis B. „Spaudos Fondo“ direkt., Kaunas (1934). — Čepulis L. gimn. mokyt., Mariampolė (1935).

Lietuvos Geografinės Draugijos pirmininko pagerbimai užsieniuose

Latvijos Geografinė Draugija, turinti apie 300 narių, 1935 m. Gruodžio mėn. 18 d. Lietuvos Geografinės Dr-jos pirmininką prof. Dr. K. Pakštą išrinko savo garbės nariu už nuopelnus regioninei geografijai ir Baltijos tautų susiartinimui. — Švedijos Geografinė ir Antropologinė Draugija jau 1933 m. K. Pakštą pažymėjo Andrée's medaliu, kuris suteikiamas tik vieną kartą per metus. — 1934 m. K. Pakštas yra išrinktas Rusijos Geografinės Dr-jos (Leningrade) nariu.

Laisva tribuna

Dėl Br. Blauzdžiūno straipsnio „Kūno tūrio kitimas šilimos įtakoje“

(Kosmos 1935, 234—236 pusl.)

Straipsnio autorius tariasi gavęs naujas formulas, kurios visai gera galį tikti sprendžiant tikslias fizikos problemas. Deja, šios naujos tikslios formulos yra visai nenaujos ir nevisai tinka tiksliems fizikos problemoms spręsti. Paėmę Chwolson'o „Šilimą“* 11-me ir ypač 89 ir 90-me puslapiuose rasime išvestas abi sakytąsias formulas. Tą pat daug plačiau patiekia ir „Handbuch der Experimentalphysik“ (VIII t., 2 dalis, 1929 m., 1 pusl. ir toliau). Taigi, problema šiąja linkme senai spręsta ir nereikėjo jos naujai atrasti. Tenka dar pridurti, kad šiąja kryptimi problemos plėtojimas tik prasideda, bet, toli gražu, nesibaigia. Kūnų išsiplėtimas yra tarpatominis reiškinys, todėl, moderniškai galvojant, reikia pradėti nuo atomų judėjimo kitimo temperaturos įtakoje. Be to, daug metalų yra susidarę iš neregularios sistemos kristalų, kuriems vėl reikia pritaikyti specialias kristalų išsiplėtimo formulas. Todėl, giliau imant, šis klausymas žymiai išsišakoja ir sudaro plačią fizikos problemą*. (Plačiau žiūr. sakytojo „Handbuch'o“ VIII-jį tomą).

Dr. A. Puodžiūkynas.

---

* O. D. Chwolson, Lehrbuch der Physik. Die Lehre von der Wärme. II Auflage, herausg. von G. Schmidt. Braunschweig, F. Vieweg. 1922.

GAMTOS DRAUGAS
Popularus „Kosmo“ skyrius
1935 metų Lapkričio-Gruodžio mėn.

ĮSPŪDŽIAI IŠ AUSTRIJOS

(Su 5 paveikslais)

Dr. J. Dagys, Kaunas

Sveikas, Alpių krašte!

1933 metų vėlybo rudens paniurusiomis dienomis man teko važiuot į Austriją. Per Vokietiją lietus lijo, varydamas namo paskutinį artoją nuo laukų. Dresdene jau ėmė kristi droblius, šaldydamas, žudydamas paskutinius žiedus, kuriais be galo gausiai buvo išpuoštos to miesto kapinės, tur būt per vėlines, prieš trejetą savaičių praėjusias. Tas pats droblius lydėjo per Čekoslovakiją, kur jis taip nesiderino su vynuogynų stulpais, iš kurių norėtum spręsti, kad jau arti šiltoji pietinė Europa. O kai greitasis traukinys mane atvežė į Vieną, oras aprimo, ir pirmoji sniego danga savo balta raminančia spalva prablaivė nuotaiką.

Ūkanotos dienos pietų metu skardus gelžkeliečio šūkis Meidlingo stotyje Vienoj „Schnellzug nach Graz! Schnellzug nach Graz!“ pakvietė mane į paskutinį kelionės tarpą. Iki Neunkircheno riedame žemutinės Austrijos lyguma. Pakeliui šen bei ten pušynėliai, bet ne mūsiškės žydriaspyglės pušies, o austriškosios juodosios pušies. *Pinus nigra* – apibūdinu ją, žvelgdamas pro langą, džiaugiuos pasiekęs kraštą su kitokia augalija, kur galėsiu praplėsti savo floristines žinias, kur bus daug grobio ir darbo iš žiemių atklydusiam augalų medžiotojui.

Reljefas pradeda įvairėti. Mes riedame upelio Leitha slėniu. Kairėj ūžia putoja upelis, kad ir slėnis jau sniegu ištisai padengtas, o dešinėj išvystame tolumoj pirmuosius rytinių Alpių gigantus. Kalnai vis artyn ir artyn. Mūsų upelio slėnis darosi siauresnis. Jau nebe slėnis, bet tarpukalnė; tai vaizdingoji Klamm-Schottwien. Traukinys bėga kietos uolos krantu. Vietomis jam kalno kyšulys kelią pastoja, vietomis šoninė griova į gilią prarają nugramzdinti grąso. Traukinys bėga atsargiau, čia pasistiebdamas ant viaduko, riedėdamas virš eglių viršūnių, čia pasinerdamas į tunelį, dūzgendamas po eglių šaknimis. Tunelis, viadukas, viadukas, tunelis — viena už kitos įspūdingesnės gilios prarajos iš vienos pusės, statūs kalnų šlaitai iš kitos, stilingomis eglėmis, kaip vilyčių smailagaliais, pasidabinę. Uždusęs traukinys užveža mus į viršukalnę 1100 m augščiau jūrų lygio ir stabteli penketai minučių, atverdamas žiemių lygumų vaiko akiai pirmąjį Alpių reginį. Gūbrių gūbriais išraižytas reljefas. Artimesnieji kalnai ištisai apaugę spygliuočiais miškais, daugiausia eglynais, bet tolumoj iš dešinės pusės stūkso augščiau miškų augimo ribos iškilusių kalnų snieguotos viršūnės. Mes stabtelėjom ant Semmeringo balno, ant viršukalnės, sudarančios tako-

skirą tarp Leithos upelio ir Mürz'o upės. Tai Semmering — garsus klimatinis augštumų kurortas, kur didžiulės sanatorijos savo rūmais prie kalnų prilipusios, kur kalnų oru ir spygliuočių miškų aromatu kovojama su džiovos bacilomis. Bet ne žmogaus pastatai stebina žiemiečio akį. Jį žavi kalnų gūbriai ir viršūnės orizonte. Į tas laukines bažnyčias veržiasi jis, ne tiktai veidu, bet ir rankomis ir visu kūnu prisiglausdamas prie traukinio lango. Ai, kaip plaka širdis ir blizga akys! Ir atrodo, kad ne tik žiemietis, lygumų vaikas džiūgauja Alpių vaizdais, bet ir Alpės su šypsena jį pasitinka, nes prieš pat Semmeringą taip skaidriai nusiblaivė dangus, ir saulė pirmą kartą įspindo į traukinio langą po taip ilgos darganos, lydėjusios mane iki pat Austrijos.

Nuo Semmeringo prasideda Styrija. Iš viršukalnės traukinys pamažu leidžiasi į Mürzo slėnį ir, pasiekęs jį, toliau bėga tiesia kryptimi lygiu tempu, nes slėnis prasiplečia, įspūdingų prarajų po traukinio ratais nebėr, kalnai kiek toliau pasitraukia. Šen bei ten ant kalnelio, įsiterpusio į slėnį, didingai iškilusi pilis žvalgosi ir grožisi kalnų reginiais, vietomis bažnytėlė ant tokio pat kalnelio gotišku bokštu stiebias į dangų. Įvažiavus į Muro upės slėnį sutemsta, kalnų reginiai blanksta, ir štai netrukus mes esame Grace, Styrijos svarbiausiame mieste.

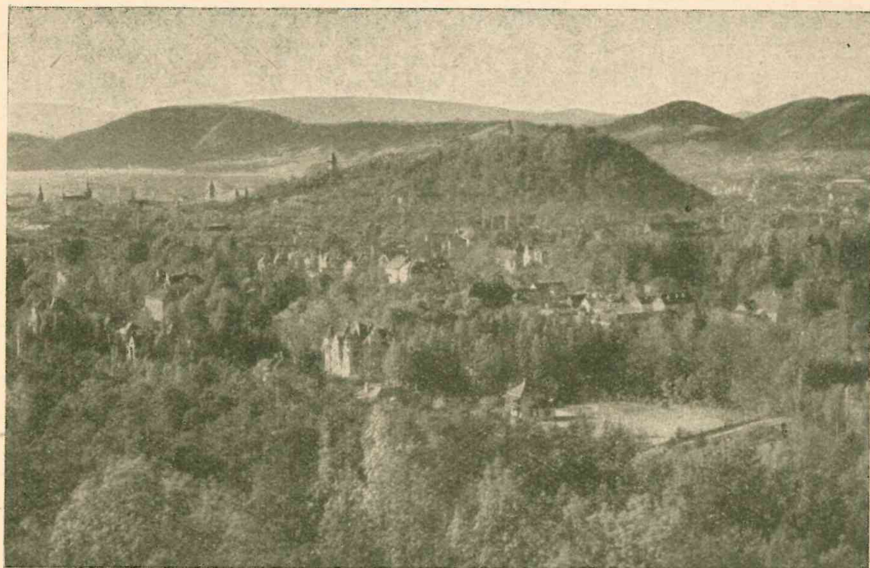
Gracas (Graz)

Gracas, savo didumu antras iš eilės Austrijos miestas, guli Mur'o upės slėnyje, turi 130.000 gyventojų, universitetą, augštąją technikos mokyklą. Miestas, kaip ir mūsų Kaunas. Bet Gracas išsiskiria tuo, kad jis kalnų krašto miestas, be to — jis sodų ir vilų miestas, sakytum, vienas didelis sodas. Kaip kalnų miestas, Gracas charakteringas tuo, kad net miesto ribose turi bent du kalneliu: pačiame miesto centre Pilies kalną (Schlossberg), 475 m augščiau jūrų lygio ir žieminėje miesto dalyje Rainerio kalnelį (Rainerkogel) 501 m, tuo tarpu kai miesto augštumas 350—360 m augščiau jūrų lygio. Šie kalneliai susidarę bene tokiu pat būdu, kaip ir mūsų Napoleono kalnas prie Kauno — Muro upės intakams keičiant savo vagą. Nuo šių kalnelių viršūnės žiūrint, miestas ir jo apylinkės guli, kaip ant delno. Bet jei tavo akys ištroškusios erdvių, plačių orizontų, tu gali pakilti dar kelias dešimtis metrų augščiau, primokėjęs 10 grašių ir užlipęs Pilies kalne į pilies bokštą, o Rainerio kalne į jo observatoriją (Rainer-Warte). Observatorijos bokštai — labai tipingi Gracui ir jo apylinkėms: ant kiekvieno augštesnio kalnelio viršūnės rasi tokią observatoriją. Jos viršūnės platformoj dažnai dar ir žiūronas įtaisytas ant sukinėjamo stovo — smulkesniam apylinkių išžvalgymui.

Jei tu, Gamtos drauge, aklysi kada nors į Gracą, patariu tau paskubėti į pušimis apaugusio Rainerio kalnelio viršūnę. Įlipęs į observatoriją ir pakilęs augščiau pušų viršūnių, tu perskaitysi ant jos platformos turėklų paminklinėj lentoj iškaltą entuziastišką graciečio poeto H a m e r l i n g'o dainos posmelį, kuris lietuviškai maždaug taip skamba:

Būk sveikas, žavingasis Gracijų mieste,
Tau mūza manoji dainuos!
Ilsies tu, kaip margas, spalvingas drugelis
Ant laurų šakelės žalios.

Žaliajame klony tarp kalnų ištysęs,
Tu, Styrijos perle, guli.
Gražių ir jausmingų dukrų turi būrį,
Didžiuojies tvirtais sūnumis.



1 pav. Gracas, sodų ir vilų miestas (vaizdas iš Hilmawart'ės).

Entuziastas, mokąs džiaugtis gamtos vaizdais, pripažins, kad poeto komplimentai Gracui tikrai nėra perdėti, nes Gracas ir jo apylinkės tikrai yra žavingai gražios. Žiemiuose didingai stūkso melsvuojantis Schöckl'io kalno (1450 m) stuomuo. Iš vakarų ožnugaris Plabutsch (760 m), apžėlęs šviesiai žaliais būkų miškais. Iš rytų vėl kalvų kalvelių išbanguotas reljefas, daugiausia pušų miškeliais apaugęs. Ir tik iš pietų pusės guli plyna lyguma, vadinamas Graco Laukas. Tai Muro upės klonis. Muro upė prasiveržia žiemių vakaruose iš siauro tarpeklio, sudaryto dviejų, būkų miškais apaugusių, kalnelių: Kanzel-Kogel (564 m) dešinėj ir Gösting (567 m) su Choleros koplytėle kairėj. Upė atūžia į Gracą, kaip tipinga kalnų upė. Bet ties Gracu jos slėnis dešimteriopai prasiplečia, sudarydamas sakytąjį Graco Lauką. Šis slėnis kitados buvęs apaugęs plačiais aluviniais ąžuolų ir topolių miškais, bet dabar žymiai pakitėjęs. Aluviniai miškai likę tik pagal pat upę 1—1,5 km platumo ruožu į pietus nuo Graco. O didžiuma slėnio paversta derlingais ariamais laukais, kuriuose tik prorečiais išmėtyti reliktiniai miškeliai, lyg figūros šachmatų lentoje, tad jie ir yra vadinami šachmatų miškais (Schachenwälder).

Miesto parkas

Gracas, žaliasis Styrijos perlas, nebūtų toks žavingas, jei graciečiai nemokėtų gamtos grožio branginti ir įvertinti. Iš gėlių darželio lengvai atspėsi ir jo šeimininkės charakterį, jos rankų darbštumą, estetinę nuovoką, skoningumą. Taip pat ir iš Graco vaizdo pažinsi gracietį.

Didžiulis miesto parkas pačiame miesto viduryje (23 ha ploto) taip skoningai įrengtas, kad jame ras poilsį bet kurio charakterio žmogus. Ryškiaspal-

vių vaizdų ir žmonių draugijos ieškąs sangvinikas ras patenkinimą parko centre, kur trykšta didingas fontanas su satyrų ir undinių statulomis, besimaudančiomis vandens čiurkšliuose. Aplink fontaną ir aikštės pakraščiais ryškiaspalvių gėlių klombos ir žmonių begalė, o greta dar parko kavinė, džiaugsmas, kalbų klegesys. Kas domisi skulpturos kuriniais, grožėsis puošniomis statulomis parko steigėjui Franck'ui, poetams Anastazijui Grün'ui, Hamerling'ui, Schiller'io, Rosegger'io, Jahn'o biustais. Kam įgriso miesto triukšmas, ras tylų vienatvės kampelį, tankiomis eglaitėmis iš trijų pusių apsodintą, kurį puošia savo kuklumu ir paprastumu be galo gražus paminklėlis „Miško lelija", vaizduojąs kaimo mergaitę, šeriančią stirną iš savo priejuostės; jį sukūrė prof. Brandstetter'is pagal Rosegger'io novelę. Botanikas ras malonumo, apžiūrinėdamas egzotinius parko medžius ir krūmus. Pavasarį akį veria tulpiamedis *(Lyriodendron tulipifera)* ir magnolijos, stambiais, lyg vandens lelijų, rožiniais arba baltais žiedais apsikrovusios ir *Forsythia*, alyvų šeimos krūmas, prieš lapams sprogstant stambiais geltonais žiedais apsipylęs ir žydįs ištisą mėnesį. Rudenį, lapams krintant, pasigrožėsi *Catalpa bignonioides*, kurios ankščių kekės, kaip velnio šakės, lapams nukritus, iš plikų šakų kyšo, arba *Gleditschia triacanthos*, kurios ankštys, lyg sudžiūvusios dešros, spirališkai susisukusios nuo šakų sunkiai svyra, arba *Sophora japonica* su ražančiaus pavidalu persmaugytomis ankštimis. Verkiantysis gluosnis, *Salix babylonica*, mane tik ką atvykusį, labai pradžiugino, nes dar tebeturėjo gelstančius lapus, nors sniegas jau buvo iškritęs, lyg būtų išlaukęs manęs pasitikti savo pilname apdare. Egzotiški medžiai parke aprūpinti lentelėmis su jų lotyniškais ir vokiškais vardais, kaip mūsų Botanikos Sode.



2 pav. „Miško lelija" Graco miesto parke.

Gražiausią įspūdį sudaro parko zoologiški įnamiai: voverytės ir paukščiai. Voverytės čia vadinamos Hansi. Jų tiek daug ir jos tokios jaukios, kad iš rankų ima maistą. Ypač jos mėgsta riešutus ir, pašaukus „Hansi, Hansi!“, būtinai atbėgs, atsistos ant paskutinių kojyčių ir priims jai teikiamą dovaną. Taip pat paukšteliai, kurių dažniausias yra juodasis strazdas, čia vad. Amsi, labai jaukūs, pasitikį parko lankytojų draugai. Jiems lesinti parke įtaisytos automatiškos paukščių lesalo pardavyklos, iš kur, 10 grašių įmetus, iškrinta grūdų mažytis maišiukas. Ir jei tu turi laiko ir nori pažaisti su paukšteliais giesmininkais, gali tą maišelį po vieną grūdą iš rankų jiems išdalinti. Tarp dviejų pirštų laikomą grūdelį paukštelis ore sparnais purplendamas guviai pagriebs ir nusineš. Gali ir iš delno paukštelius lesinti — jie mielai nutūps. O jei tu skubi, o vis tik nori paukštelius papenėti, tam yra lentelės su stogeliais ant baslių įtaisytos su užrašu „Vogelfutter“. Įpilk į jas savo dovaną, ir paukšteliai patys susiras.

Koks tai kontrastas su mūsų Kauno miestu. Juk pas mus voverei į miestą užklydus, visas vaikų būrys padarys „ablavą“, gainios, mėtys akmenimis, kol pagaus ar užmuš, — ir niekas padaužų už tai nesudraus. O ir paukšteliams mūsų vaikai greičiau sumanys lizdus iškraustyti, kaip juos palesinti, papenėti.

Gamtos globa

Austrijoj kas kita. Čia vaikams nuo mokyklos suolo giliai įskiepyta gamtos globos ideja. Gamtai globoti išleisti įstatymai, retesniosios augalų rūšys skinti įstatymų draudžiamos. Bet ne tiek įstatymai, draudimai ir jais numatytos bausmės, kiek gamtos globos propaganda ir atitinkamas jaunimo auklėjimas apsaugo Austrijos gamtą nuo nereikalingo teriojimo. Austrijoj namų sienos, parkai, kryžkelės, takai, visi jie šaukia apie gamtos globą. Mokyklų koridorių ir klasių, geležinkelio salių, turistų namų sienos, geležinkelių platformų skelbimų lentos nulipdytos globojamų augalų spalvotais piešiniais su atitinkamais šūkiais: „Globokite Alpių gėles!“ Peržiūrint globojamųjų augalų sąrašą, teko pastebėti, kad globojami ne vien retesnieji augalai, kuriems gręsia išnykimo pavojus, bet ir kaikurie labai gausiai sutinkami ryškiažiedžiai augalai, pav. *Rhododendron* (Alpių rožė), *Primula auricula* (Sv. Petro raktai), kuriems nėra pavojaus išnykti. Tatai yra psichologiškai visiškai pagrįsta. Mat, siekiama išrauti iš vaikų sielos pats naikinimo instinktas, tas grobuoniškas pamėgimas skinti bukietus, beprasmiškai plėšti gėles glėbiais, kad ir netrukus jos nuvys ir teks išmesti. O jei leisime neribotai skinti vienus žiedus, tai nevaržomas grobimo instinktas nesusivaldys ir pries draudžiamąjį žiedą.

Parkuose ir kryžkeliuose nuolat pamatysi meniškai išrašytus gamtos globos plakatus — didžiules lentas su gamtos globojimo šūkiais. Ir šių plakatų turinys giliai psichologiškai apgalvotas. Juose negrąsinama bausmėmis, neapeliuojama į baimės jausmą, kaip kad prie įėjimo į Vytauto parką Kaune Savivaldybės įtaisytoji lenta su stambiu užrašu: „D r a u d ž i a m a“ ir t.t. Austrijoj apeliuojama į žmogaus kulturingumą, į jo estetinį jausmą; užtat plakatai labai dažnai eilėmis surašyti ir dar aplinkui meniškais ornamentais padabinti, pav. ąžuolų šakelėmis su gilėmis. O jei nepakanka švelniais žodžiais įtikinti, tuomet išdykėlio ranka stengiamasi sudrausti jumoru, pašaipa, siekiama sugėdinti neklaužadą. Štai keletas posmelių iš tokių sieks-

ninių plakatų prie pat Graco esamame naturaliniame Hilmteich'o parke, kuris galėtų prilygti mūsų Basanavičiaus parką A. Panemunėje.

Tu po pievas ir pasėlius
Nebraidyk — nebūk pašėlęs;
Jei sutrypti juos reikėtų,
Pats kaimietis sugebėtų.

Gėles ir žiedus pievelėj
Uostyk nosimi lig valiai,
Akimis pasižvalgyk,
Bet rankas — tai suvaldyk!

Jei gėlėms žiedus nuskinsi,
Visą vaizdą pagadinsi —
Pats juos mesi, kai suvys,
O kiti jų nebmatys.

Prie kepurės vienas žiedas
Ir pritinka ir gražu.
Tiktai jautis daugel griebia,
Bet visai kitu tikslu.

Pasidžiauk margais drugeliais,
Jų žaidimais, spalvomis,
Bet negaudyk ir nekalink —
Laisvė mums ir jiems brangi.

Stirna ganosi pakrūmėj —
Eik patylom, nešnekėk.
Tau patinka jos grakštumas,
Bet tu jai – tai anei kiek.

Žvėrys juk basi bėgioja;
Šukės kojas gal sužeist.
Jei to protu nesumoji,
Tad į stiklą kumščiu šveisk!

Bonkų, popierių ant tako,
Juos ištuštinęs, nemesk.
Jei atnešt jėgų pakako,
Dar lengviau tuščius parnešt.

Tie, kurie vėliau čia vaikščios,
Tegul jie matys ir jaus,
Kad čia būta ne padaužos,
Bet kultūringo žmogaus.

Hilmteicho miškas ir iš jo prasidedąs vadinamasis Roseggerio takas— jis penkis kilometrus eina mišku ir nuveda į piligrimų bažnyčią Mariatrost, kurią galėtume palyginti su mūsų Pažaisliu — šventadieniais pilni žmonių. Džiugina sielą krykštaujantieji vaikai, žaisdami jiems skirtoje miško aikštelėje. Liūdną įspūdį daro pagal takus išsirikiavę elgetos, skambiną įvairiais cimbolais ir įkyriai prašydami išmaldų. Na, įspūdžių visokių, kaip ir Kauno ąžuolyne ar Vytauto Parke. Aš tų liaudies vaikštynių nemėgdavau, tad Roseggerio taku pasivaikščioti sumanęs, išeidavau anksti rytą su rasa, kol dar miesčionys ir elgetos nesusirinkę. Bet štai kas charakteringa. Nežiūrint žmonių gausybės, ten tvarka pavyzdinga — nerasi primėtyta pakeliais laikraštinio popierio ar saldainių popierėlių, maišiukų, nei apelsinų žievių ar kiaušinių lukštų, kaip tenka matyti Kauno Ąžuolyne. Štai kaip išauklėtas gracietis! Tiesa, pakeliui daugelyje vietų pristatinėta medinių dėžių atmatoms mesti. Jos nudažytos žalia slepiamąja spalva, kad perdaug nekristų į akis ir nedarkytų daugiau ar mažiau naturalaus parko peizažo. Charakteringa! Ir ant šių atmatų dėžių tipingas austriško mandagumo užrašas: „Bitte um die Abfälle!“ (Prašau man duoti atmatų). Tikrai, prašymu daugiau pasieksi, kaip įsakymu ar draudimu.

Pilies kalnas

Pilies kalnas, kuris vienu šonu atsirėmęs į miesto parką, yra mėgiamiausia liaudies pasivaikščiojimų vieta. Jis išpuoštas neregėtai gražiai. Kalnas

paverstas, sakytum, didžiuliu botanikos sodo alpinetumu. Jame rasi pirmoj eilėj bene visus Styrijos kalnų augalus, bet greta to, jis didžiuojasi gražiausiomis gėlėmis iš viso pasaulio. Iš viso ar ne 10.000 augalų rūšių randa vietos augti Pilies kalne, tad maždaug tiek pat ar net truputį daugiau, kaip visoj Lietuvoj. O kalno apsodinimas planuojamas moksliškai, ekologiškai. Į pietus nugręžtame šone termo- ir kserofiliniai (šilimą ir sausrą mėgstantieji) plikų kalkingų uolų augalai, į žiemius miškas su ombrofiliniais (pavėsį mėgstančiais) augalais. Nerėžia akies vienaspalvės, geometriškomis linijomis išplanuotos klombos; kur tik galima, stengtasi imituoti naturalias ūgiavietes. Jaučiasi, kad sodininkas yra ne tik sodininkas, bet ir botanikas. Iš tos gausybės augalų puikiausiai išbujojusi Pilies kalne gebenė, *Hedera helix*, šis amžinai žalias lipikas. Iš pietų pusės gebenė nuklojusi statų uolotą šlaitą vietomis ištisu tankiu kilimu. Kalno viršūnėje ji karstosi tvorelėmis, altanomis, o miškeliu apželdintoje kalno dalyje apsivyniojusi aplink lapuočių medžių liemenis iki 20 m augštumo. Labai vaizdingai gebenė atrodo žiemą, kai medžiai pliki, be lapų, o jų kamienas su storesnėmis šakomis žaliuoja, gebenės girlandomis nukarstyti. Žydi neryškiai žalsvai geltonais žiedeliais, bet uogų kekės rudenį ir ypatingai žiemą labai švelniai akį glosto. Priminsiu, kad pas mus Lietuvos miškuose gebenė kad ir pasitaiko, bet vargingai pažeme šlaužioja ir nežydi.

Kopimas į Pilies kalną yra ne tik malonus pasivaikščiojimas, bet kartu ir alpinizmo pavyzdėlis miniatiuroje. Dėl priemonių šiam žygiui atlikti— platus pasirinkimas. Energingas jaunimas krykštaudamas kopia stačiais akmeniniais laiptais iš pietų pusės. Seniai ir ramaus būdo žmonės pasirenka platų ir nuožulnų, bet užtat ilgą, visu pusračiu kalną apsupantį kelią. O kas iš viso nemėgsta savo kojų varginti, tas važiuoja keltuvu, kaip kad mes į Žaliąjį Kalną.

O kalne vėl pramogų pasirinkimas pagal skonį. Praeities mėgėjas domėsis tvirtovės (Bastei) įrengimais, apžiūrinės išstatytą patrankų bateriją; botanikas užsimirš alpinetume, o linksmam sangviniškam berneliui ar mergelei yra ir svetainė (restoranas) gražiai kulturingai paūžti.

Miesto alejos ar gamta močiutė?

Trumpai drūtai styrietį charakterizuodamas, pasakyčiau: linksmas nuoširdus gamtos vaikas. Kitaip ir būti negali, nes Styrija yra arčiausiai gamtos išlikęs vidurinės Europos kraštas; sakytum, tai yra didis gamtos rezervatas. Styrija — tai kalnai ir miškai ir miškais apaugę kalnai, nes apie 45% žemės ploto čia miškais padengta. O juk kiekvienam yra brangi sava aplinka; tat styriečiui brangiausia yra gamta. Žinoma, netrūksta ir išimčių. Miestiečių tarpe rasime ir daug tokių, kurių visas malonumas yra Herrengasse arba Dollfuss-Ring gatves šlifuoti ir kavinėse ūžti, o gamtą tokiam pilniausiai atstoja Hilmteicho parkas ir pats Hilmteich, mažytis, kūdros pavidalo tvenkinėlis, užžėlęs *Elodea canadensis*; jis vasarą mirgėti mirga įvairiaspalviais laiveliais, o žiemą jame įrengiama puiki čiuožykla. Beje, siurpryzas: Hilmteicho laivelių tarpe radau ir tokį, kurio šonai lietuviškomis spalvomis nudažyti: raudona, žalia, geltona. Prof. Widder'is net pajuokavo— esą tai specialiai mano atvykimui pagerbti padaryta. Taigi, tūlas miesčionis

pasitenkina šiuo tvenkiniu ir greta jo esančia kavine; netgi tokią, labai neįtikinamai skambančią dainelę girdėjau dainuojant Hilmteicho garbei:

Drum gibt es in ganz Österreich
Nichts schöneres, als der Hilmteich!

Bet daugumos styriečių sielas yra pavergę kalnai ir miškai. Šeštadieniais pažvelk į takus, vedančius kalnų linkme: jie pilni žmonių. Kiekvienas su kuprine ant nugaros, dažnas su lazda rankoje, daugiausia tautiškais drabužiais pasipuošę, švilpaudami ir šnekučiuodami, linksmi vilkstinėmis traukia į kalnus. Styriečių tautiškas apdaras toks: žalia skrybėlė su briedžio karčių šepetuku, švarkas žalia apykakle ir žaliais atlošais, dar prie rankovių galų žali lopinėliai, o sagos iš briedžio ar stirnų ragų, pailgų keturkampių formų, naturaliu neapdirbtu paviršiumi. Kelnės arba trumpos odinės, nesiekiančios kelių (Lederhosen), arba, jei ilgesnės, tai pūstagalės (Knickenbocker). Ilgos kojinės dažnai būna puošniais kutais prie kelraiščių padabintos. Kuprinė — būtinas tualeto priedas, einant į užmiestį, nes be kuprinės į kelionę eiti — negarbinga. Net penkerių metų vaikai jau neša mažytes kuprinėles. Kuprinė visuomet pilna: ten paltas nuo lietaus, lengvi batukai poilsiui, skardinė dėžė maisto produktams, o dažnai net kelionės virtuvėlė su spiritine lempute valgiui išsivirti. Vaikai tai tur būt popiergalių į savo kuprinėles prisikimšę — kad tik ne tuščios būtų.

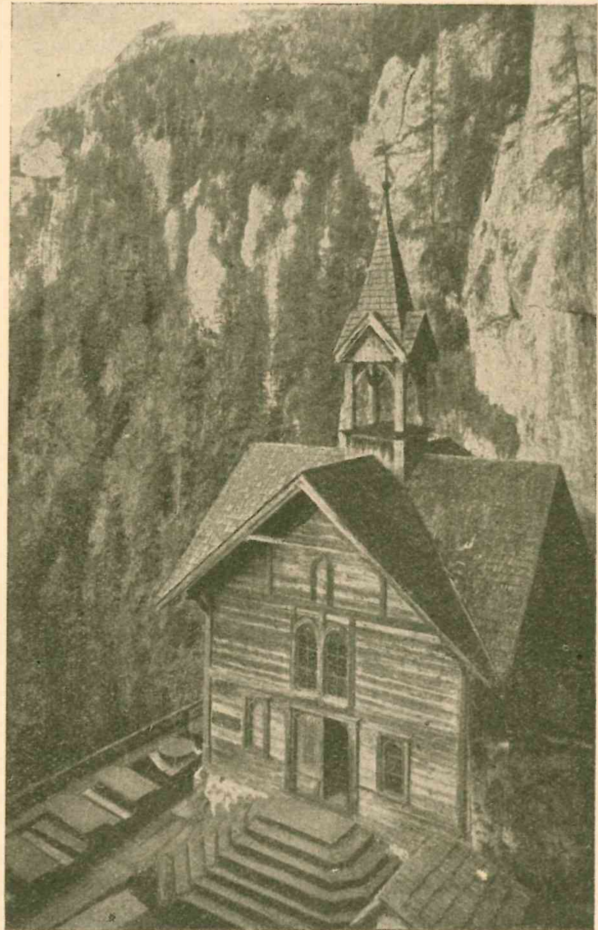
Dievas ir gamta.

Sakytum, bedieviai: sekmadieniais ne bažnytėlėn, bet į miškus ir kalnus traukia. Bet apsiriktume taip sakydami: styriečiai labai pamaldūs. Teisingiau bus pasakius, kad styrietis, išeidamas šventadienį į gamtą, ir Dievą su savim pasiima. Tikrai: pakelės, kryžkelės nuolatos, tankiai koplytėlėmis padabintos. Koplytėlės gražiai, skoningai, pasakyčiau, net meniškai įrengtos. Styrijai pakelių koplytėlės su gausybe šventųjų stovylėlių taip pat būdingos, kaip Lietuvai kryžiai su rūpintojėliais. Yra ir pakelės kryžių Styrijoj — Nukryžiuotasis juose labai didelis, dažnai sulig puse žmogaus ūgio, o šoniniai kryžiaus galai su viršutiniuoju lentelėmis sukalti, tuo būdu sudaro kryžiui pastogę.

Lietuvoje kryžių rasi darželiuose, kryžkelėse, bet miškuose tai jau nerasi, nebent mažų, prie medžių prikalinėtų kryželių. O Styrijoj ir miškuose koplytėlių ir Dievulių netrūksta. Gamtos prieglobstyje ir Dievulis labiau prie gamtos priartėjęs. Štai iš Wetzelsdorfo, Graco priemiesčio, į Plabučo ožnugarį lipant pakeliui graži aikštelė būkų miške ir joje paminklas ant augšto pastato su iškaltu parašu: „Dem lieben Gott zum Ehren“. O ant pastato Dievulis su bimbe (*Typha latifolia*) rankoje, kaip gamtininkas, kaip gamtos vaikas! Na, argi ne loginga išvada, kad styrietis į gamtą eidamas ir Dievą su savim pasiima ir jį su savim supanašina?

Koplytėlės, tiesa, nesunku bet kur pastatyti, bet ir bažnytėlės augštai į kalnus užkopia. Štai prie Hochlantsch'o 1400 m aukštumoj puikiausia bažnytėlė prie kalno šlaito prisigūžusi; prie Gleinalpės turistų namų 1589 m augštumoj taip pat bažnytėlė.

Šių kalnų bažnytėlių sienos ištisai nulipdytos paveikslėliais, įvairiausiais vaizdeliais ir parašais. Maža to: pasakyčiau, tos bažnytėlės yra šimteriopai apsukui bučiuote išbučiuotos, skausmo, džiaugsmo ir dėkingumo ašaromis išmazgotos. Kiekvienas paveikslėlis sienoje — dėkingumo dovana už kokią nors Dievo Motinos padarytą malonę. Ir toji dieviška pagalba dažnai vaizdelyje atvaizduota ir aprašyta. Sakysim, toks tekstas: „Mūsų išdykėlis Jonukas kartą užsilipo ant stogo ir, neatsargiai svirtelėjęs, krito žemėn. Mes išgirdom jo kūnelį į žemę trenkus ir šaukėme Dievo Motinos pagalbos. Pribėgę radom vaiką sveiką sveikutėlį, tik nuo susitrenkimo apalpusį. Panele Švenčiausia, priimk mūsų širdingiausią padėką“. Ir greta paveikslėlis, vaizduojąs aprašytąjį įvykį. Piešinėliai atlikti labai primitiviškai, užrašai dažnai su gramatikos klaidomis. Bet kuomet matai, kad piešiant žmogaus buvo įdėta į darbą visa siela, visos pastangos, tai turi galvą nulenkti prieš liaudies žmonių sielos skaistybę, jausmų nuoširdumą ir kilnumą.



3 pav. Bažnytėlė prie Hochlantscho 1.00 m aukštumoj.

Į kalnus, į kalnus!

Taigi, šventadienius, atostogas, ar šiaip poilsio dienelę styrietis praleidžia kalnuose. Gamtos prieglobstyje jis ieško poilsio. Keista, tas poilsis toli gražu nėra kūno poilsis: ant jo kojų geležimis apkaustyti apie 3 kg svorio batai, ant pečių kuprinė, per veidą bėga prakaitas. O vis tik kalnuose be galo smagu. Ir kojos lengviau kilojasi, kaip miesto grindimis žengiant, ir kuprinės svorio nejauti, todėl kad sieloje giedra ir ramu.

Kalnų nuotaika reikia pajusti — jos nei atpasakosi, nei fiziologiškai, nei psichologiškai išsamiai neišaiškinsi. Ką gi taip džiuginančio randa žmogaus siela, užkopusi augščiau viršutinės miškų augimo ribos į 2000 m augštumą? Gal tiksliausiai bus atsakyta gana paradoksiškai skambančiu, iš poeto lūpų paimtu posakiu, kad kalnuose žmogus pats save atranda! Tebūnie man leista pacituoti visą šį eilėraštį, kurį radau Turistų s-gos „Gamtos Draugai" vienos grįtelės (Hütte) svečių knygos pirmajame puslapyje:

Kai širdį skauda, girdint
Vien aimanas aplink,
Kuomet kovos verpetuos
Pačiam jėgų pristing',

Kai į kapus lydėdam's
Kovos draugus verki,
Išeik tuomet į Alpes —
Ir vėl save rasi! (N. Lenau)

Taip, gamtos vaikas kalnuose ir miškuose randa savo naturalinę aplinką ir atpažįsta save, pajunta savo vertę ir savo tikrą prigimtį. Niekas neginčys, kad žmogaus, to gamtos nugalėtojo, prigimčiai yra įgimtas ir visai prideramai, nupelnytai išlaikytas sielos gelmėse laisvės troškimas. Bet žemumose, lygumose, kur žmonės susigrūdę gyvena, šis troškimas nuolat yra varžomas, tramdomas, trypiamas. Čia tau neleista, čia užmokėti reikia, čia privatinis miškas, čia privatinis takas, pašaliniams įeiti draudžiama! Tuo tarpu pakilus į kalnų viršūnes, į beribes Alpių pievas, didingai išsitiesusias ten, kur medžiai dėl šalčio augti nebegali, tau nebėra jokių varžtų: nei kojai, nei akiai, nei platybių ištroškusiai sielai. Kur nori žengi, jei tik nebijai paklysti ir gerai orientuojies. Po tavo kojomis Alpių pievų grožis: gėlės, ryškiaspalviais stambiais žiedais Alpių pievų augalai: baltažiedės uolaskėlės, chrizantemos ir vėjalandės, raudoni gvaizdikai ir Alpių rožės, oranžinės ir geltonos arnikos, raktažolės, kreisvės, snaudalės, mėlyni įvairių įvairiausi katilėliai, čebatėliai, glaudenės, violetiniai gencijonai. Na, tiesiog pasakiškai gražu! Tu žengi gėlėse skęstančiais plotais ir darai, ką prasimanydamas: šokinėji, sukinėjies, kūlverčiais vartaliojies, nusivilkęs kepinies kalnų saulėje, ilsies arba užrašinėji įspūdžius. Žinai, kad niekas neturi teisės tau rėkti: „Ei, atgal, čia mano pievos!" Šios pievos tavo ir drauge visų! Na, argi ne tiesa pasakyta tose dviejose eilutėse, kurias radau epigrafu viename turistų vadove ir paskui užrašinėjau visų savo ekskursinių užrašų knygučių pirmajame puslapyje:

Kalnuose gyvena laisvė —
Leiskit mums į kalnus traukt!

Mes stovim ant viršūnės!

Tuo tarpu tu pasieki savo kelionės svarbiausį punktą, kalno viršūnę, randi ant jos charakteringą iš lentų sukaltą bokštą su užrašu, kiek aukštumo viršum jūrų lygio ir, atsistojęs ant augščiausio uolos taško, pažvelgi aplink. Rodosi, pakyli sparnais augščiau mūsų žemelės ir viskas guli tau po kojų. Sakysime, tu ant Koralpės Špeiko viršūnės (2107 m.). Žiemiuose ir vakaruose matai Gleinalpe, Zirbitz-Kogel, Taurai - tai Austrijos gigantai. Pietuose blizga baltomis kalkių uolomis Karavankai — tai Jugoslavija, o rytuose atsiveria akiai plati begalinė lyguma, kur orizonto negali atskirti

nuo dangaus — tai Vengrijos lyguma. Nukreipi žvilgsnį į žiemių rytus, žiūri, žiūri ir, rodos, jei akys būtų skaistesnės ir oras skaidresnis, tai ir Lietuvą išvystum. Bet ir taip jau gana. Trys valstybės guli tavo akiratyje, ir pajunti savo didybę. Mieste buvai menkas žmogelis, dažnai kitų stumdomas, skriaudžiamas, išnaudojamas, o štai dabar trys valstybės guli tau po kojų! Tu žvalgais, ryji akimis kiekvieną kalno viršūnę orizonte ir vis negali atsidžiaugti, negali pasisotinti.

Gerkit akys, kiek blakstienos semia,
Iš beribių plotų okeano! (G. Keller)

Kartą ekskursijoje su augalų sistematikos prof. Widder'iu ir dviem Graco botanikos sodo sodininkais nuo Mugelio viršūnės (1620 m) prie Leobeno saulei tekant mums besidairant po platųjį orizontą ir krikštijant vieną viršūnę po kitos, amžinai linksmas jaunasis profesorius sušuko: „Kol jaunas esi, priklauso tau pasaulis!" Kad ir šis šūkis buvo juokais pasakytas ir neoriginalus — mat, tomis dienomis buvo demonstruojama Graco kinuose to vardo filma –, bet jis be galo vykusiai charakterizavo to momento ir tos situacijos mūsų nuotaiką.

Į turistų namus

Tavo akys galop prisisėmė įspūdžių, blakstienos svyra sunkiai apkrautos, tu užsuksi į turistų apsaugos namus (Schutzhaus) pasilsėti, užkąsti ir nakvynės pasiklausti. Turistų apsaugos namą arba grįtelę (Hütte) rasi kiekviename pažiūrėjimo vertame kalne. Gausi juose pavalgyti, atsigerti, pernakvoti, žurnalų ir šachmatų, miglai ar lietui užtrukus, laikui praleisti. Jei esi bent vienos turistų sąjungos narys, tai nakvynė visai pigiai kainuos, bet jei iš tokios Lietuvos laikinai atklydęs — mokėsi dvigubai. Gali pasipirkti daugybę fotografijos nuotraukų iš apylinkės gražesnių vietų. Yra ir pašto dėžutė. Čia pat ir antspaudą rasi ant stalo su įrašu, kokioj aukštumoj dabar esi atsidūręs. Jei norėsi pasigirti draugams, kur esi buvęs ir ką matęs, tai būtinai nusiųsk jiems po atviruką (Ansichtskarte) iš turistų namų — antspauduotą dokumentą savo buvimui toje vietoje įrodyti. O jei tu tikrai augštai jau esi užsikoręs, gali tai ir ant savo lazdos pažymėti — namų šeimininkas tau pasiūlys blizgančią sidabruotą skardelę su tos vietos ir jos augštumo įrašu dviem vinelėm ant lazdos prikalti. Grįžęs į savo kraštą, tu turėsi savo lazdoj visą virtinę ovalinių skardelių: štai kur mano vaikštinėta! Šių įspūdžių pasakotojas, deja, tokią lazdą pametė grįždamas Berlino geležinkelio stotyje ir dabar dar tebesigraužia.

Grįtelėj svečių gerokai prisirinko: skaito, užkandžiauja, geria. Atsirado pasakorius, kuris sutraukė aplink save svečių būrį savo sąmojingais pasakojimais iš savo kelionių ar medžioklių. Aplink kitą stalą susidarė grupė dainininkų, užtraukė linksmą dainelę, vienas po kito kiti prisidėjo — ir štai jau skamba visa grįtelė linksmomis austrų dainomis.

Kalnų dainos ir kalnų dvasia

Tose dainose tu visko nugirsi: ir meilę mergelei, ir meilę Dievui, bet daugiausia jose yra meilės gamtai, kalnams. Ir charakteringa, kad meilė

ir pagarba Dievui ir kalnams taip susipina tarp savęs, kad Dievas virsta Gamta ir Gamta Dievu. Man gavosi įspūdžio, kad pakalnėje meilė krikščioniškajam Dievui viršija meilę Gamtai, o kalnų viršūnėse atvirkščiai. Nuostabu, kad tie patys žmonės kalnuose žymiai pakitėja. Kalnuose tiek daug nuoširdumo, kad atsidžiaugti negali. Austrai visuomet yra be galo mandagūs; taip jau jie yra išmokyti, išauklėti, bet kalnuose jie virsta tiesiog broliais; mat, visi pasijunta tos pat gamtos močiutės vaikais, susilieja su tąja gamta ir tarp savęs susiartina. Charakteringa: kalnuose beveik visi sveikinasi, visai nepažįstami žmonės sveikinasi. Ir šis sveikinimosi būdas labai tipingai keičiasi: lygumose vyrauja krikščioniškas sveikinimosi žodis „Grüss-Gott" (garbė Dievui), o kalnuose jį nustelbia specifinis kalnų sveikinimas „Bergheil!" (valio kalnams!).

Šiame tat sveikinime jaučiasi gamtos garbinimo dvasia, toji dvasia, kuria gyveno šie kalnų žmonės amžių amžiais prieš krikščionybę. Į kalnus patekusiam styriečiui, į jo naturalią aplinką, stichiškai atgyja ir toji gamtos garbinimo dvasia, kuri jo nuo bočių prabočių paveldėta, kuri glūdi jo kraujuje, pasąmonėje ir esant progai iškyla iš jos. Ir kalnų dainose šis gamtos garbinimas aiškiai juntamas, o vietomis jis įgyja net pagonišką atspalvį, minėdamas Dievą Vodano vardu. Charakteringa, kad tos pačios dainos pradžioje minimas krikščioniškasis Dievas Tėvas, o jos pabaigoje jis atgauna Vodano vardą. Čia turiu galvoje dainą apie Dachsteiną, augščiausįjį Styrijos kalną, kurios pirmąjį ir paskutinį punktą čia pacituosiu styriečių tarme:

Mein Nachba, da Dachstoan, der kimmt ma glad für,
Wie d'Liab von G o t t V a d e r n zu dir und zu mir.

— —

Bist oft a im Unglück, so jammer nit z'früa,
Denn d'Liab von G o t t V o d a n kimmt do wieda füa!

Be to, taip įprastas šūkavimas kalnuose, gaudant aido atsiliepimus, o šūkaujama paprastai tas pats garsas „Ho-o-i-i-ti!", man atrodo esąs religinio pobūdžio, tos senobinės Gamtos garbinimo tikybos liekana.

Šokiai kalnų pievose (almose)

Bet grįžkime į linksmąją kompaniją turistų namuose. Styriečiai labai muzikalūs žmonės. Tat ir turistų namuose, esant gausiai kompanijai, susiranda armonika, gitara, ar šeimininko, ar pačių turistų atsinešta. O esant muzikai, saulėlydžiui nušvietus plačiai nutysusias gėlėtas kalnų pievas (almas), jaunimo energija išsilieja šokių sūkuryje. Dar nėsu matęs tokių linksmų vakaruškų, tiek trykštančios energijos iš jaunimo šypsančių veidų ir žėrinčių akių, kaip kartą matytuose šokiuose kalnų pievoje ties Koralpės keliauninkų namais! Labai įdomūs styriečių senobiniai šokiai, turintieji daug vaidybinio elemento, primenantieji kadrilį, bet daug įvairesni. Šokio metu bernai varžytininkai apsiskaldo delnais į veidus, pasitampo už čiuprų, taip kad netikėtai tokį šokį pamatęs iš tikro pamanytum, kad eina muštynės, o ne vaidybinis šokis.

Tanz auf der Alm! — tai nuolatinė tema austrų pasakojimuose, apysakose, dainose, tai jaunimo svajonė ir džiaugsmas. Ir grįžę į pakalnę sty-

riečiai neužmiršta šokių almų laisvojoj erdvėj, gyvena bent jų atminimais. O vieną kartą per metus, kad ir iliuzoriškai almų šokių smagumais pagyventi, miestuose surengiamas įspūdingas tradicinis balius, vad. „Tanz auf da Olm". Jei neklystu, į tą balių susirenkama tautiškais kostiumais, turistiškai, kaip kad į kalnus lipant, ir ūžiama, džiaugiamasi kalnų šokių iliuzija. Nebuvau, nešokau, smulkiau atpasakoti negaliu. Bet milžiniškas afišas visame mieste mačiau: „Tanz auf da Olm! Tanz auf da Olm!"

Tekanti saulė

Bėt jau pavargo jūsų kojos; šokančių eilės retėja ir skirstosi. Temsta, reikia ir pasilsėti, nes rytoj anksti rytą jūs pasiryžot pirmąjį saulės spindulį pamatyti nuo kalno viršūnės. Atsikelti anksti rytą kalnuose nesunku. Jūs pasirinkot pigumo sumetimais pigesnį guolį ant matraco; teko užlipti augštai į turistų namo pakraigę, kur nei lempos apsišviesti nėra. Apsigrabaliojot, kišenine lempute pasišvitinot — tik viena antklodė. Nutarėt gulti pusiau apsirengę, nes jaučiat, kad bus šalta. O naktys kalnuose labai šaltos, nes plonas oro sluogsnis menką apsaugą žemei nuo išspinduliavimo tesudaro. Į ryto metą jau jūs vartotės nuo šalčio, glaudžiau sukatės į antklodę, nes šaltis landžioja pro visus plyšius. Galop netekę kantrybės jūs bloškiate antklodę šalin, duodate niūksą savo mieguistesniam kelionės draugui, girdi, gana bedrybsoti, laikas į kalno viršūnę! Kuprinę paliekate troboje, pasilsėjus taip lengva, taip smagu! Štai ir viršūnė. Jūs paimat poziciją ant augščiausio punkto ir laukiat pirmo saulės spindulio. Oras ramus. Kloniai miglų užgulti, bet jūsų pasiektoji viršūnė augščiau miglų, ir klonius dengiančios miglos jums atrodo, kaip pūkų kilimas. Iš to miglų kilimo orizonte kyšo kitos viršūnės. Štai rytų pusėje viena, kita, trečia kalnų citadėlė sužibo, sužėrėjo aukso spalvomis ir iš anapus jų pasirodė saulės diskas, sveikindamas tave, čiuoždamas miglų kilimu ir budindamas vis platesnius ir platesnius plotus iš nakties prieblandos. Tu ištiesei rankas į saulę, norėtum šokti, skristi per miglų dengiamus klonius į tą viršūnę, iš kur saulė išlindo, pasitikti jos, gyvybės žadintojos. Ir, rodos, ne taip jau sunku būtų peršokti, toks didis tavo jausmų pakilimas! Ak, gražu!

Plaukia pirmas spindulys
Pilko rūko bangomis,
Bunda miškas ir kalnai, —

O, kad būtų mums sparnai!
Šoktum, lėktumei pirmyn
Su rytų aušra lenktyn!
(J. Eichendorf).

Į viršūnę renkas vis daugiau žmonių; tu jiems šauki „Bergheil!", juokies iš jų širdyje, kad jie pasivėlino, pramiegojo taip gražų saulės užtekėjimo akimirksnį. Užleidi vietą kitiems ir grįžti atgal į turistų namus papusryčiautų.

Alpinizmas

Kalnų viršūnės, pavadintosios vaizdžiais vardais — Kilnieji bokštai (Edelspitzen), Laukinės bažnyčios (Wilde Kirchen), Piktieji mūrai (Böse Mauer), Piktosios uolos (Bösenstein), — kaip jos vylioja į save, kaip suvedžioja jos turistus! Ir vis tik žmogaus didybė, patvarumas ir energija juos vi-

sus nugalėjo. Žmogaus pėda yra buvusi ant kiekvienos viršūnės, ant kiekvienos piktos uolos. Sunkus buvo žygis tik pirmiesiems pionieriams. Ir kiekvienos sunkiai prieinamos viršūnės pasiekimas turi savo aukų, savo didvyrių. Tokių aukų kalnų dievai (Vodan) pasiima kasmet, bet kolegų mirtis neatbaido alpinistų. Atvirkščiai, nugalėti ar žūti kalnuose yra kiekvieną jaunuolį vyliojanti garbė! Žuvusiam nelaimės vietoje pastatomas kryžius arba bronzinė lenta su skambiais įrašais, pav. „Čia didvyriškai sutiko mirtį... Čia rado kalnų mirtį... Žuvo tyrinėtojo poste"... ir t. t. O pirmiesiems praskynus kelią, turistų sąjungų pastangomis kitiems tas kelias įvairiais būdais palenginamas. Stačiose uolose iškapojamos pakopos; iš to, pav., yra kilęs uoloto tako į Hochšvabo viršūnę pavadinimas „Das Chackte" (hacken — kapoti); įkalinėjami geležiniai kuolai ir geležinės kilpos įsitverti, pasistoti. Praktikuojama ir medinės lipynės (kopėčios). O dažniausiai išilgai takus pavojingesnėse vietose įtaisomi metaliniai turėklai arba metalinės grandinės. Bet ir tos apsaugos priemonės ne visą laiką galioja; žiemą kalnų viršūnėse jas užsninga, užpusto, bet alpinistų tas nesulaiko. Susirišę už juosmens vilkstinėmis po 4–5 žmones tvirtomis virvėmis, apsiginklavę kaplio (kirkos) pavidalo Alpių lazdomis jie su pavojumi gyvybei kopia į augštį, į saulę, į laisvę, į erdvę! Kopiant į stačius kalnus uolomis, lygiai dirba ir kojos ir rankos, virstama lyg kokiomis keturiarankėmis bezdžionėmis, o pavojingesnėse vietose, kur apsaugos priemonės pagedusios arba sniego užgultos, tenka ir pilvu pašliaužti.



4 pav. Hochschwabo kalnų viršūnės vad. kilnieji bokštai.

Vieną kartą teturėjau laimės tokią viršukalnių alpinistinę kelionę atlikti: į Dachšteiną 1934 m. Birželio mėn. 30 d., į 2990 m aukštumo tuo metu

dar sniegu apklotą viršūnę, Turiu prisipažinti, kad, į tas augštybes užlipę, nieko nematėm; buvo tokia debesuota diena, skendome debesyse, nematydami net savo ekskursijos vilkstinės galo, tik retkarčiais išvysdami dar augščiau mūsų pakilusią kalnų kuosą, *Pyrrhocorax alpinus*. Ko ten lipome, ir patys vargu ar mokėtume pasakyti. Užsigrūdyti, įsigyti patvarumo, užregistruoti į savo bloknotą pasiektąjį augštumo punktą ir pasididžiuoti tuo. Tie tvirti kalnų masivai, didingai kylantieji į dangų, nebiją nei audrų, nei perkūnų tikrai daro gilų įspūdį tam momentui ir daro poveikio žmogaus charakteriui, kiek jis priklauso aplinkos. Tai šitokiuose alpinistiniuose žygiuose išaugo, išsidirbo charakteringas visoms kalnų tautoms patvarumas, ryžtumas, drąsa, laisvės pamėgimas.

Meškų tarpukalnė



5 pav. Meškų tarpukalnė.

Iš turistų sąjungų nuopelnų kelionėms į kalnus palengvinti smulkiau atvaizduosiu lipynę išilgai Meškų tarpukalnę (Bärenschützklamm). Ši vaizdinga tarpukalnė yra 1 val. traukinio kelionės atstume nuo Graco. Išilgai ją teka tipingas kalnų upelis Mixnitzbach. Kai 1896 m. išilgai šią tarpukalnę ryžosi pralipti 10 drąsuolių, jų žygis buvo vertinamas, kaip didvyriškas žygis. Ir tikrai vienas jų mirtį patiko — nukritęs uolos lūstas prislėgė jį. Kadangi tarpukalnė turistiniu žvilgsniu įdomi, Graco turistų klubas su savivaldybių pašalpa ėmėsi tiesti išilgai ją medžio lipynes. Savininkas baronas v. Melnhof leido nemokamai kirsti medžio iš gretimų miškų, ir štai per vienerius metus tarpukalnė, kur tik meškos sau kelią ir prie globstį rasdavo, tapo

prieinama kiekvienam vaikui. Lipynė, susidedanti iš kelių dešimčių tiltelių, lieptų, kopėčių kopėtėlių eina apie $1 \frac{1}{2}$ km ilgumo ir pakyla apie $\frac{1}{2}$ km augštumo. Šį kelią atlieki maždaug per 1 valandą ir keliaudamas atsigrožėti negali. Kalnų upelis ne bėgte bėga, bet šokte šokinėja nuo uolos ant uolos, čia sraunia siaura srove gurguliuodamas, čia šimtais srovelių kaskadomis išsiliedamas, čia milijonais lašų vandenkričiuose sidabru pasiberdamas. Didysis vandenkritis pačioje lipynės pradžioje krinta nuo 40 m augštumos. Žengdamas saugiais laiptais su turėklais iš abiejų pusių, taip kad ir girtas būdamas nenukristumei, visą savo dėmesį gali atiduoti aplinkai. Tas nenuorama kalnų upelis čia tavo kairėj, čia dešinėj, čia po kojomis, čia iš priešakio švokščiančiu vandenkričiu kaskart nauju pavidalu pasirodo, naujais garsais prabyla. Juo aukščiau į viršų, juo tarpukalnė vis siauresnė. Vietomis jauties, kaip į požemį įmestas — iš abiejų pusių vertikaliai kyla drėgnos tamsios uolų sienos, kuriose šen bei ten įsikibusi skursta eglelė; ir suprasti negali, kaip ji ten gali pusiausvirą išlaikyti, šonu prie uolų prilipusi, ir iš ko ji ten pramisti gali? Atmeti galvą augštyn — ties tavo galva siauras dangaus ruožas duoda vilties, kad dar yra ten viršuje šviesus pasaulis, kad dar tebėra saulė, kuri ir tau kada nors prašvis. Ir iš tikrųjų: tau belieka padaryti keletą sunkesnių palypėjimų, užkopti augštosiomis kopėčiomis, ir už poros šimtų metrų atsiduri plačioje pievoje, susidariusioj vietoj iškirsto miško. Čia tave pradžiugina kalnų bandos varpeliai švelniu savo skambesiu, atgaivina akį čebatėlių ir pentinių *(Delphinium alpinum)* augšti gausiai žieduoti stiebai, taip gražiai išbujoję lietučio laistomi ir miglužės globojami. Na, o jei tavo kūnas ištroško bei išalko ir gamtos dovanomis nepasitenkina, prašau labai: čia jūsų laukia Gerųjų Piemenų svetainė (Gasthaus zum Guten Hirten) su putojančio alaus bokalu arba šilto pienelio stiklu.

Jei jau sutikom gerųjų piemenų ir jų bandas — keletą žodžių ir apie juos. Galvijų bandas sutiksi kiekviename kalne, jei tas kalnas siekia iki viršutinės miškų augimo ribos. Kalnuose išaugę, kalnų klimato užgrūdinti, dieną ir naktį po atviru dangumi, galvijai visai kitaip atrodo, kaip mūsiškiai. Jie jaučiasi pilni vietos šeimininkai, išdidumas ir pasitikėjimas savimi matyti jų laikysenoj. Atsistos kur skersai ar išilgai taką ir visai nesiskaito su taku einančiais turistais, atkakliai žiūri į akis ir nesitraukia iš tako: kad tau reikia praeiti, aplenk. Galvijai visi šviesiai žalo plauko. Piemenį prie bandos retai tematysi — juk nėra arti pasėlių, nėra kur žalos padaryti. Kur ne kur išmėtytos piemenų grįtelės kurios tik vasarą tegyvenamos. Ten turbūt piemenys ir laikosi, tik vakarą atvarydami bandas arčiau grįtelės į stovimąsias vietas. O apie kryptį, kurlink nuėjo banda, turbūt orientuojasi iš varpelių skambėjimo, nes po dažno galvijo kaklu varpelis parištas. Bandos duoda gyvumo ir įvairumo tuščiam kalnų pievų peizažui. Be to, romantiškas idilijos vaizdas: juk malonu prisiminti piemenavimo dienas, o gi dažnam iš mūsų piemenauti teko.

Pašliūžos ir sniego danga

Žiemos metu, kai kalnus sniegas apkloja ir užpusto takus, vis tiek kalnuose netrūksta žmonių. Kelių žymėjimo rūpestis tenka turistų organi-

zacijoms. Žiemą takai nubedžiojami augštais basliais, kurių viršūnėje skersai prikalta medinė vilyčia, rodanti kelio kryptį. Vis tik žiemos metu keliauti didesnė rizika, nes kalnų klimatas įvairių šposų iškrečia. Čia, rodos, buvo saulė, išėjai į žygį, o žiūrėk užslenka debesys, pakyla audros, pūgos ir nors žemėn lįsk. Šitokion bėdon atsidūrusiam keleiviui pagelbėti pavojingose vietose toli nuo gyvenamų trobų būna įrengta turistų sąjungų vadinamos bėdos grįtelės. Tokioj grįtelėj tėra stalas ir pora suolų. Miegoti nėra kur, bet pasilsėti vis tik geriau, negu lauke audros metu. Tvarkos ir švaros bėdos grįtelėse prižiūri patys keliauninkai. Ant sienų iškabinti arba pačioj sienoj įrašyti plakatai su užrašais, kviečiančiais prie švaros. Charakteringa: šie įrašai paprastai eiliuoti, dažnai jumoristinio turinio, bet ne įsakymo pobūdžio. Štai, pavyzdžiui, toks plakatas bėdos grįtelėj F. Fleischer'io vardu netoli Hochšvabo viršūnės:

Ar tu baltas, ar spalvotas,
Ar valdovas ar medėjas,
Ar krikščionis, turkas, žydas,
Šiūkšlių nepalik šioj grįčioj!

Žiema — tai kalnų sporto, pašliūžomis važinėjimo sezonas. Pats nedalyvavęs šiame sporte negaliu jo smagumų atpasakoti, bet pasakysiu, kad Austrijoj nėra sveiko žmogaus, kuris nečiuožtų pašliūžomis, kuris nesidžiaugtų žiemos smagumais. Pašliūžininkų nuotaika, džiaugsmai ir svajonės gal geriausiai bus išreikšti šioje dainelėje, kuria daug kartų gėrėjaus klausydamasis ir net pats buvau pramokęs:

Žiema, mano viešnia brangioji,
Tavęs pasiilgau labai!
Kai snaigės iš augšto plasnoja,
Man džiaugsmo ir laimės laikai!

Kai sniego aplinkui gausybė,
Krūtinėj palaima beribė!
Pačiūžos ir sniego danga-a-a —
Štai mano svajonė visa!

Pašliūžininkai tiesiog persiskirti su žiema negali: vejasi ją į kalnus vis augštyn ir augštyn paskui tirpstantį sniegą, kol sniegas nubėga iki pat viršūnių stačiais šlaitais, nebetinkamais pašliūžų sportui. Kovo mėnesį Graco slėnis tipingu atveju jau be sniego. Pievose ir miškuotose atšlaitėse pražysta visos pavasario gėlės. Bet Schöckl'io alno viršūnėje (1440 m) pašliūžininkų pramogoms dar pakankamai sniego. Schöcklio sniegui nutirpus, Balandžio mėnesį Graco pašliūžinininkai nusidangina į Stubalpę ir Gleinalpę (1600—1800 m). Gegužės mėnesį užsimaniusiam sniegu pačiuožti, tenka kraustytis dar toliau — į Koralpę, Seethaler Alpen arba į Hochschwabą (2000—2200 m). Na, o po Dachsteiną (2900 m), gulintį pačiame Styrijos pakraštyje, žiemos sporto azartininkas gali puikiausiai čiuožinėti net ir visą Birželio mėnesį.

Kalnai ir žmogaus siela

Kalnų krašto žmogus su kalnais yra taip suaugęs, kad jis be jų gyventi negali. Kalnai didžiausiame liūdesyje jį paguodžia, grąžina jėgas, grąžina gyvenimo norą. Mums visiems dar tebėra atmintyje tas didysis Austrijos sukrėtimas, įvykęs 1934 m. Vasario mėnesį. Ir štai trims savaitėms

praėjus po tų liūdnųjų dienų man teko su Gamtos draugų grupe keliauti į Schöcklį. Išėjom galvas nuleidę, minėdami tragiškus įvykius, dalindamiesi įspūdžiais: kas pas jus ir kas pas mus. Bet arti Schöcklio viršūnės prie Göstinger Hütte, kur Kovo mėn. saulė jau nutirpdė vieną kitą kalnelį, saulės atokaitoj pasilsėti susėdus, mūsų kompanijoj atsirado ir armonika, ir daina suskambėjo, ir šypsena ir juokas grįžo, lyg niekur nieko nebuvę.

Iš to aš gavau įspūdžio, kad kalnai styriečiui yra gyvybinis reikalas. Atimk viską, bet palik kalnus — styrietis gyvens ir norės gyventi. Bet uždrausk jam į kalnus vaikščioti — tai jokiais dvareliais ar sodeliais jam pilnutinio gyvenimo sąlygų nesudarysi. O vis tik ateina tas laikas, kuomet kojos atsisako tarnauti. Kalniečiui šis momentas yra sunki gyvenimo krizė, ir jis, kol gali, nepasiduoda jai. Jau senyvas Graco universiteto zoologijos profesorius O. Storch'as kartu su mumis darė ekskursiją į Dachšteiną. Vadovybę jis užleido savo asistentui D-rui Heberdey. Jaunieji kopia džiaugdamiesi, klykaudami aido kartojamus šūkius, o profesorius puse kilometro atsilikęs prakaituodamas velka kuprinę. Atrodo, geriau namie būtų likęs, bet paklaustas, „kaip jaučiatės, pone profesoriau?", atsako šypsodamasis: „Ačiu, labai gerai, kalnai jėgų suteikia". Vienos augalų geografijos profesorius pensininkas A. Ginzberger'is mus lydėjo į Seethaler Alpen. Balansuodamasis persisvėręs ant lazdos, jis stengėsi nuo mūsų neatsilikti gana stačiai kylančiu taku. Jis jau ir kalnų augalus primiršęs, pirmenybę atiduoda jaunam prof. Widder'iui, dažnai dėl vieno kito augalo jo pasiklausdamas — matyt, ne dažnai viršukalnes belanko. O mano mokytojas, a. a. prof. K. Linsbauer'is, kad ir su dideliu pamėgimu pasakodavo apie Alpes, nusakydavo, kur kokie augalai auga, bet nebepajėgdavo į jas pakilti — liūdnu žvilgsniu palydėdavo mus jaunuosius.

Styrietis ir į namus iš kalnų bent jų dvasią ar jų iliuziją parsineša. Styriečio pirkios sienos papuoštos stirnų ir kalnų ožkų rageliais, kalnų peizažų paveikslais, kur taip pat kalnų ožkos ir medžiotojai dažnai figuruoja. Netrūksta styriečio pirkioj ir švento paveikslo, ypatingai Šv. Panelės Marijos, bet ir kalnų paveikslams užleista garbinga vieta.

Neparsinešiau aš iš Alpių nei kalnų ožkos ragų, nei žalios styrietiškos kepurės su briedžio karčių kuokšta, nesuspėjau dar nei kalnų paveikslo savo kambaryje iškabinti, bet savo širdyje parsinešiau Alpių dvasią, įskiepijau joje kalnų ilgesį, ilgesį nepasiekiamų augštybių, balto, žmogaus kojos nesutrypto sniego, skaisčios kalnų saulės ir plačių, valstybių sienomis neribojamų orizontų.

Tvirtą drąsą ir pasiryžimą
Iš kalnų parsinešiau žemyn!
Alpės, Alpės, jūsų atminimas
Kol gyvensiu, liks mano širdy!
(N. Lenau).

Be to, liko širdyje viltis, kad su Alpėmis ne visam laikui mano persiskirta — gal po kokių 10 metų sąlygos leis vėl jas pamatyti ir jomis pasidžiaugti.

Aukštaičių ežerais ir upėmis

Prof. S. Kolupaila, Kaunas

Vandens kelionių propogandai organizuotos masinės kelionės baidarėmis turėjo pas mus įdidelio pasisekimo. Šių metų vasarą įvyko dvi tokios kelionės: 1) iš Panerių dv. į Kauną Nerimi VI 8—10 d.; dalyvavo 162 asmenys su 82 baidarėmis; 2) Užsienio lietuvių kongresui pagerbti — iš A. Panemunės į Kauno pilį Nemunu VIII 14; dalyvavo 230 žmonių 115-je baidarių.

Kaip tokios propagandos rezultatas, Lietuvoje atsirado daug baidarių, kurios pasirodė ir tokiose vietose, kur anksčiau neužklysdavo nei vienas keliautojas. Baidarininkai išplėtė savo irklų ekspansiją į tolimus užkampius, į ežerus ir upelius, „nukariaudami" vis naujas sritis.

Savo šios vasaros laimėjimus ir noriu atvaizduoti skaitytojams šiame straipsnyje. Dalyvavau tokiose kelionėse: 1) Nevėžiu iš Panevėžio iki Nemuno, 2) Rytų Lietuvos ežerais iš Dubingių iki Saldutiškio ir 3) Šventąja nuo Luodžio ežero iki žiočių.



Šventoji aukščiau Kovarsko

1. Panevėžys — Šilalis

Radęs pirmą spragą įtemptame pavasario darbe, prikalbėjau savo bendradarbius (A., R. ir S. Baublius) pamėginti nuplaukti baidare Nevėžiu. Startui vietą parinkom Panevėžį, kaip lengviausiai pasiekiamą. Sudėję

į maišus savo baidares, palapines ir nesudėtingą bagažą, iškeliavom iš Kauno VI 23 d. Mūsų kelionei pasitaikė pačios karščiausios šios vasaros dienos. Saulė mus kepino, kaip Sacharoje, kai laukėm traukinio Radviliškio stoties perone; keleiviai kreipė dėmesio į mūsų keistą aprangą ir kiek egzotiškus kostiumus.

Panevėžio vežikas nugabeno maišų krūvą per miestą iki „Laisvės" tilto. Nevėžio krante per pusvalandį surinkom baidares ir sutvarkėm visą įrengimą. Kelios dešimtys miestelėnų, daugiausia neariškos kilmės, apspito mūsų starto vietą.

Su dideliu malonumu įsikraustėm į savo laivus ir ėmėm žingsniuoti dvilinkais irklais. Bematant praslinko lieptas, „Respublikos" tiltas, ir pasibaigė Panevėžio miestas su įbridusiais į vandenį nuo karščio pasislėpti abiejų lyčių piliečiais.

Nevėžis — rami ir švari upė, labai tinkama baidarei. Vienintelė kliūtis — vandens malūnai: žemiau Panevėžio jų sutikom 9 ir dar 2 senas suardytas užtvankas. Krantai visur gan aukšti, krūmais ir medžiais apaugę. Dažnai pasitaiko kaimai ir dvarai, bet upėje judėjimo beveik nematyti.

Pirmojo — Savitiškio — malūno užtvanką aplenkėm, nunešdami baidares aplink malūno trobesius. Antrąjį — Nausodės — palikom kairėj; jo užtvanka padaryta aukščiau; per ją stačiai perkėlėm baidares. Bet smarkios srovės nešami vos nesudužom į klastingą tiltą, pastatytą labai žemai už posukio, lyg tyčia baidarininkams žudyti.

Joninių naktį praleisti sustojom ties Berčiūnų kurortu. Išsikėlėm į puikų pušyną — kurorto parką. Su komfortu pasistatėm palapines, tarp medžių iškabinom raudonus žiburius, įsikūrėm, kaip tikri turistai, ir užmezgėm ryšius su rengiama netoli miške Panevėžio skautų stovykla.

Anksti rytą išsivirėm arbatos, išsimaudėm, sudėjom stovyklą ir išplaukėm toliau iš malonios vietos. Netrukus pasiekėm medinį tiltą, ties kuriuo į Nevėžį įteka Sonžyla — lygiai iškastas kanalas, jungiąs Lėvenį su Nevėžiu. Nusiyrėm, kiek buvo galima, prieš srovę. Kai vanduo aukštesnis, Sonžyla galima plaukt į Lėvenį. Žemiau Sonžylos ir Nevėžis vietomis dar toks kreivas ir seklus, kad didesnė valtis ne visur paplauktų.

Graži dvibokštė bažnyčia rodė mums iš tolo Naujamiestį. Sustojom ties tiltu ir aplankėm tvarkingai išsistačiusį dešiniajame upės krante miestelį. Žemiau Naujamiesčio sutikom didelį jaunimo būrį, kuris džiaugsmingai mus lydėjo aukštuoju krantu; mat, buvo Joninės.

Ties Murmulių dv. Nevėžis teka dviem šakom; viena daugiau užaugusi švendrais. Ties Vadaktėlių bažnytkaimiu persikėlėm vėl per malūno užtvanką. Sustojom poilsiui prie liepto, pastatyto ties Vadaktų dv., labai gražioje vietelėje. Suardyto Vadaktų malūno užtvankos likučiai — sunkiai nugalima kliūtis baidarei. Be didelių bėdų apnešėm baidares aplink Slabados malūną.

Pavakary praplaukėm Krekenavos miestelį, pro kurį Nevėžis sukasi įmantriais vingiais. Vagoje guli dideli akmenys; didelis gelžbetoninis tiltas puošia miestelį ir upę. Tik... jo statytojai pamiršo ištraukt iš upės polius, kurių prisagstytas visas dugnas; baidare plaukti čia labai pavojinga!

Nakvynei dairėmės gražios vietos, kol išsirinkom ąžuolyną pačiame upės krante, netoli Krekenavos. Palapines ištempėm po dideliu senu ąžuolu, pievelėje. Čia buvo ideališka vieta stovyklai.

Anksti rytą Nevėžis buvo aptrauktas skysta ūkana. Drėgname ore toli aidėjo dirbančių lauke ūkininkų balsai ir įvairiausi miško giesmininkų—paukščių garsai. Tyliai plaukėm visais upės vingiais pasakiškai gražaus ryto spinduliuose.

Keldamiesi per Skaistkalnės (Jasnogurkos) malūną patyrėm, kad netoli bus Daniliškių dv., kur gyvena buv. Technikos fakulteto profesorius P. Jankauskas. Sustojom ties dvaru, iškabinom ant krūmų džiovinti šlapias nuo rasos palapines. Senam profesoriui padarėm netikėtą vizitą; gavom aristokratiškų pusryčių. Šeimininkai maloniai kvietė pas juos visus baidarininkus, kurie keliaus Nevėžiu: Daniliškiuose turistai ras vaišingą prieglaudą. Atsidėkodami pasodinom profesorių į baidarę, kurioje jis jautėsi labai gerai, kad ir buvo patekęs į ją pirmą kartą.



Šventosios „kanjonas" ties Mičionimis

Diena buvo afrikiškai karšta; saulė nudegino visas mūsų plikas vietas Ties Liaudės žiotimis patekom į rėvą, labai retą Nevėžyje reiškinį; srovė nešė mus pro didžiulį, vidury upės gulėjusį, akmenį; nesuskubom jo nufotografuoti. Ties Surviliškio miesteliu pamatėm didelį arkinį tiltą: gelžbetoninis skliautas 42 m platumo dailiai atsispindi veidrodiniame vandens paviršiuje. Surviliškio tiltas yra vienas gražiausių Lietuvoje.

Aplankėm Šventybrasčio bažnytkaimį kairiajame krante, su betoniniu paminklu, medine bažnyčia (su mūriniais sparnais) ir varpine. Toliau padarėm iškilą į Kalnaberžę, kur įtaisyta jaunų nusikaltėlių taisymo įstaiga; susipažinom su jos šeimininkais, gyventojais ir visa santvarka. Persikėlėm dar per Kruostos malūną.

Jau sutemus plaukėm pro Sirutiškių dv., Apytalaukio mst. ir Babėnų mišką. Mano bendrakeleiviai užsimanė pasiekti Kėdainius; nugalėjom Vilainių malūną, tik neįkliuvom remontuojamame tilte ir praplaukėm po dviem geležinkelių tiltais. Kėdainiuose neradom vietos, kur sustoti mūsų baida-

rėms, ar kur jas palikti nakčiai. Pastebėjom vidury upės mažytę salelę, tokio platumo, kad vos užteko palapinėms. Įsitaisėm stovyklą šioje tikrai „negyvenamoje saloje“. Kai išsitiesėm palapinėse, atplaukė miesto piliečiai ir žavėjosi improvizuota stovykla.

Išplaukėm iš Kėdainių laibai anksti, kol buvo vėsiau. Upė čia daros vis platesnė ir gilesnė. Didelė atrodo ir įtekanti iš kairiojo šono Obelis. Žemiau Pelėdnagių malūno sustojom pusryčių pavalgyt, bet pas ūkininkus neradom nieko pirkti. Turėjom eit į Labūnavos bžk. krautuves; dėl karščio ir vienas kilometras kelio mums atrodė labai sunkus.

Saulė taip mus iškankino, kad ties Šusvies žiotimis turėjom pasislėpti į krūmus. Atsigulėm pavėsy ir tapom musių, uodų, vapsvų ir kitų vabzdžių aukomis. Kaitrai kritus išsijudinom toliau iš tropiško poilsio.

Žemiau Bajėnų vandens malūno būta dar vieno, prieš keletą metų sugriauto; jo vietoje dabar upė supylė žvyro salas, ir smarki srovė dar ne nusiramino.

Nevėžio žemupis pasižymi dideliu gilumu, labai lėta srove; upė rangosi po platųjį slėnį aukštuose apžėlusiuose krantuose. Matėm keletą dvarų ir kaimų, koplytėlių prie vieškelio, sutikom vieną kitą žvejį, kelias baidares. Babtuose radom garlaivį, kurio bufete numalšinom apetitus.

Plaukti buvo labai ramu ir smagu. Aplinkui viskas atrodė žalia: krūmų atspindžiai buvo tokie taisyklingi, kad nebebuvo galima atskirti kranto linijos. Vakaro prieblandoje krantai visai susipainiojo. Mėginom plaukti tamsoje su popieriniais žibintais; iš krantų tai turėjo labai dailiai atrodyti, bet mes patys visai nematėm kelio. Nusistatėm pasiekti Nemuną ir išmėginti nakties plaukimo sąlygas. Naktis buvo visai tamsi. Vienoje vietoje matėm linksmą Kauno jacht-klubo ekskursijos stovyklą. Šiaip — visiška idilija.

Didingai prašliaužė aukščiau mūsų galvų Raudondvario tilto ferma, didžiausia Lietuvoje (107 m); iki Nemunui liko 3 kilometrai... Vakaruose išgirdom duslų dundėjimą: slinko juodi audros debesys. Reikėjo skubėti, o čia, lyg tyčia, pradėjom klaidžioti upės vingiuose. Krantų nematyti, kaskart įlįsdavom į krūmus.

Žaibai ir griausmai artinosi ir kėlė mums baimės. Reikėjo laukti smarkios audros po keleto nepaprastai karštų dienų. Atsidusom, kai pamatėm dešinėje medžių siluetus; tai buvo Šilalio kaimas. Su dideliu sunkumu išsikrapštėm į kairįjį krantą, kur vyliodamas kvepėjo šviežias šienas. Jau buvo po vidurnakčio. Jautėmės visai saugiai pusiasalyje tarp Nemuno ir Nevėžio; pro Veršvus buvo matyti Kauno šviesos... Audra praslinko visai arti pro šalį.

Kitą rytą susikrovėm savo turtą į garlaivį ir grįžom namo.

2. Dubingiai—Saldutiškis.

Rugpjūčio mėn. pabaigoje surengėm labai įdomią kelionę baidarėmis per rytinės Lietuvos ežerus. Ekspedicijoje dalyvavo: prof. K. Pakštas, pulk. ltn. J. Vintartas, inž. J. Deksnys, R. ir P. Baubliai, A. Šimkus, K. Damijonaitis ir mūsų Evelina; plaukėm 5 baidarėmis.

VIII 20 d. iškeliavome iš Kauno autobusu, ant kurio stogo buvo pririštos dvi baidarės, kitas vežėm išardytas. Per Jonavą, Ukmergę, Širvintas ir Giedraičius keliavome į Dubingius, vieną tolimiausių ir įdomiausių Lie-

tuvos kampelių. Keletą kilometrų nepasiekę kelionės tikslo, pamatėm Asvejos (Dubingių) ežero galą ir panorėjom čia pradėti plaukti. Su didele rizika autobusas nusirito iš aukšto kalno į gilų slėnį iki paties ežero kranto. Čia sudėjom baidares, sutvarkėm visą turtą ir atsistūmėm nuo kranto. Baidarės buvo įvairių spalvų ir tipų, papuoštos priešaky vienodomis vėliavėlėmis.

Nustebome pamatę, kad ežeras greit pasibaigė. Pasirodė, kad siauras tarpas skyria jį nuo tikrojo Asvejos ežero. Siauriausioje vietoje pernešėm ir pervežėm ratukais savo laivus, kaip senovės vikingai.

Asvejos ežeras siauras ir vingiuotas, aukštais ir labai gražiais krantais. Greit pamatėm aukštą Pilies kalną ir tiltą skersai ežerą; už tilto kairėje buvo matyti Dubingių bažnyčia. Nenorėjom palikti baidarių arti miestelio; mums patarė plaukti pas girininką, kuris gyvena prie pilies. Teko grįžti atgal ir plaukti aplink visą Pilies pusiasalį (seniau buvo sala). Tuo tarpu visai sutemo. Prie kranto viena baidarė prasidūrė šoną, bet nenuskendo. Nakvojom girininko klojime.



Vakaras Asvejos ežere

Iš ryto aplankėm Pilies kalną, prisiminėm jo garsią praeitį, kai čia buvo Radvilų pilis, gyveno karalienė Barbora, buvo reformatų bažnyčia. Miestelyje aplankėm bažnyčią ir kapines. Iškilmingai išplaukėm Asvejos vingiais. Ežerą kerta demarklinija; jo pietinė dalis yra Vilniaus krašte. Demarklinija eina išilgai Žalktinės įlanką, visai siaurą. Nuplaukėm ją iki galo, kur ties šiaudine gaire sutikom du lenkų kareiviu.

Pasigrožėję Asvejos ežero meniškais reginiais, suradom Balošos upelį, kurio vingiais pasikėlėm prieš srovę iki Balošos malūno. Mažas upelis buvo prikimštas šakų ir pagalių, švendrais ir alksniais užaugęs. Kelionė pavyko laimingai. Susitarėm nakvoti malūne; persikėlėm į didelį ir gražų Balošo ežerą ir plaukiojom juo, kol saulė nusileido.

Norėjom mėginti praplaukti mažais upokšniais į kitus ežerus, bet dėl laiko ekonomijos nugabenom baidares, jų neardydami, vežimais už 15 km, pro Unturkę, į Galonės ežerą. Nuo šios vietos pradėjom nepaprastą žygį, per ežerų labirintą.

Galonės ežeras — lygiais krantais. Aplankėm vieną jo salų su vieniša pušimi. Galonės ežeras nežymiai jungiasi su siauresniu Geloto ežeru, kurio krante stovi Unturkės bažnytkaimis su sena medine bažnyčia. Pietavom vaišingoje Unturkės klebonijoje.

Iš Geloto ežero Vašuokos upeliu, giliu ir plačiu, taip jog krantų nematyti švendruose, pasiekėm plokščią Išnarų ežerą. Iš jo Išnaros upeliu yrėmės tarp pievų ir miškų į kitą — Kertojo ežerą. Upelis vietomis visai siauras, irklais siekėm krantus. Įplaukėm į nendrių tankumyną ir manėm, kad įstrigom ir paklydom. Prasimušę pro tankumyną pamatėm didelį Kertojo ežerą. Tas ežeras beveik apskritas, apie 3 km skersmens, bet daro daug didesnio ežero įspūdį: jo krantai žemi ir atviri. Pavasarį vėjas išstumia ledą į rytinį ežero krantą, kur pasidarė tikros smėlio kopos. Kopose auga pušynas; krante labai patogus pliažas.



Kertojos upelis tarp Kertojo ir Juodojo Lakajo ežerų

Perplaukę ežerą, jau patamsyje įsisteigėm stovyklą labai įdomioje vietoje — smėlio kopose, siauroje sąsmaukoje tarp Kertojo ir gretimo Juodojo Lakajo ežerų. Iš palapinių matėm abudu ežeru.

Kitą rytą galėjom be rūpesčių persikelti stačiai į Juodąjį Lakąjį, bet ištyrėm vandens kelią — mažytį Kertojos upelį, kuris prasideda Kertojos kaime. Kelionė neilga, apie kilometrą, bet buvo labai sunki: visą upelį užtvėrę lieptai, išvirtę medžiai ir krūmai; jis pats siaurutis ir vingiuotas. Pirmą kartą mūsų baidarės plaukė tokiu „vandens keliu".

Juodojo Lakajo ežeras turi gražių įlankų ir keletą salų. Vienoje jų, Anglija vadinamoj, gyvena ūkininkas su visu ūkiu; vizitavom „Anglijos karalių". Iš Juodojo Lakajo nusiyrėm į gretimą Baltojo Lakajo ežerą, sujungtą siauru kaklu, vad. Perteniu, visai užaugusiu švendrais.

Iš Baltojo Lakajo padarėm iškilą į šalį, į Rašių ežerą. Plaukti teko Rašios upeliu, vietomis visai užaugusiu: bridom ir stūmėmės visomis galimomis priemonėmis. Rašių dvare pas p. Petronius pietavom ir grožėjomės Mekšrinio ir Šaukštuko ežerais, paskui grįžom atgal į Baltąjį Lakajį.

Nakvynei vietą išsirinkom vėl labai įdomią, vad. Pervalką tarp Baltojo ir Juodojo Lakajų. Senas pušynas skiria du gražiu ežeru; vaizdai — puikūs į visas puses. Įlankos gilumoje pastatėm palapines, susikūrėm laužą ir ruošėm vakarienę. Jautėmės visai nepriklausomi...



Rašios upelis tarp Rašių ir Baltojo Lakajo ežerų

Baltojo Lakajo ežeras, kaip visada, buvo labai gražus. Aplankėm jo pusiasalius ir įlankas. Grūsių Rage, kuris įsikiša į ežerą iš žiemių, svajojom įsteigti viešbutį turistams. Kamužių įlankoje įlipom į aukštą kalną, kuriame radom daug mėlynių.

Iš Kamužės įlankos pro Kamužėlio ežerą priplaukėm prie užtvaros, kuri skiria Siesarties ežerą. Manėm plaukti į Birutės salą ir Malėtus, bet pradėjo lynoti ir mūsų ūpas nukrito. Pakeitėm maršrutą į Stirnių ežerą. Visomis priemonėmis, vežimais ir vežimėliais, persikėlėm apie 2 km į žiemius, stačiai; buvo galima plaukti aplinkui, Tramio upeliu.

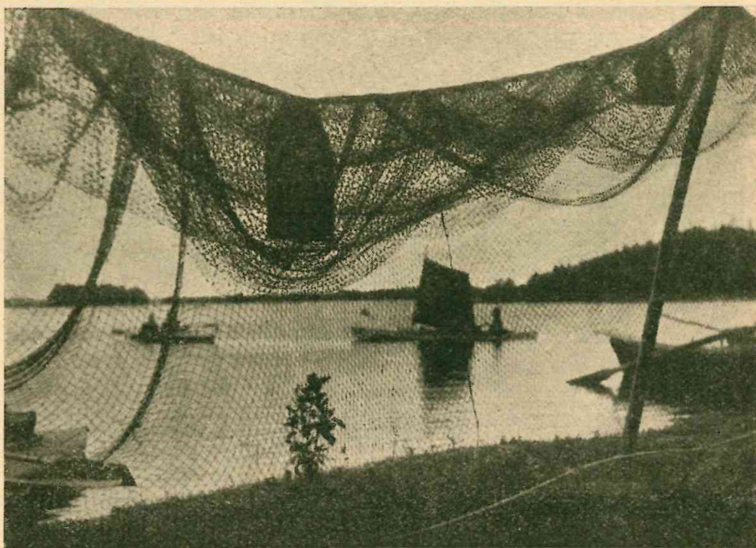
Stirnių ežeras turi daugybę įlankų ir salų, daugiausia žemais krantais. Lietus sutrukdė mūsų kelionę: sustojom nakvynei Kulinių bažnytkaimyje pas sentikių šventiką. Mus sušlapusius ten palaikė banditais.

Kitą rytą oras kiek pasitaisė. Iš bažnytėlės bokšto matėm visą Stirnių ežero labirinto panoramą. Plaukėm tarp salų, keliose vietose persikeldami per jungiančius salas pylimus. Vienoje įlankų radom iškabintus džiovinti žvejų tinklus ir pro juos padarėm labai vykusių „olandiškų“ nuotraukų.

Nusistatėm iš Stirnių ežero prasimušti į Aisetos ežerą per eilę nedidelių ežerų — Mažąjį ir Didijį Galvelkus, Samavą ir Strikį. Visas atstumas čia 3,5 km, bet kelionė buvo labai turininga ir varginga. Į pirmąjį ežerą radom upokšnį, o toliau teko vilktis baidares vežimuku per „pervalkas“. Ypatingai gražus pasirodė Samavo ežeras, aukštais krantais su maloniu pušynu. Ir oras visai išsigiedrino. Mielai paliktumėm čia ilgiau. Gerokai pavargom, kol pasiekėm Aisetos galą. Nuo tos vietos plaukėm 16 km šiuo

nepaprastai gražiu ežeru, panašesniu į didelę upę. Ežeras vingiuoja tarp aukštų krantų, kurie kiek primena Nemuno slėnį aukščiau Gardino. Vėjas padėjo mums irtis; beveik visos baidarės įsitaisė bures. Užsukom į gražiausią ežero vietą — Ešerių įlanką.

Malonią kelionę baigėm ties Saldutiškio lentpjūvėmis. Radom prieglaudą pas miškų urėdą ir jo pavaduotoją. Toliau manėm plaukti ežerais į Kirdeikius iki Asalnų ir Dringio ežerų. Dalis mūsų ekspedicijos su 2 baidarėmis atsiskyrė ir nuvyko geležinkeliu į Anykščius — plaukt į Kauną Šventąja. Pakeitėm ir mes maršrutą: išardėm baidares ir trimis vežimais nuvažiavom pro Tauragnus į Salaką. Nutarėm plaukti išilgai Šventosios nuo versmių iki žiočių.



Stirnių ežeras pro žvejų tinklus

3. Salakas — Jonava

Pernakvoję vaišingoje Salako klebonijoje ir gražiai palydėti, pradėjom kelionę Luodžio ežeru puikią vasaros dieną. Lengvai skrido mūsų baidarės dideliu ežero plotu, tarp salų ir pusiasalių. Sustojom žieminiame krante, kur radom aukštą šlaitą su reginiais, labai panašiais į Naručio ežerą.

Įplaukėm į Dūkštos upelį, Šventosios aukštupį, kuris teka iš Dūkšto ežero; aplankėm Žagarinės malūną. Iš Luodžio ežero radom švendrynuose taką į gretimą Luodykštį. Krantai čia žemi ir supasi (liumpa), kai į juos išlipi. Iš Luodykščio ežero įplaukus į visai užaugusią Šventosios vagą prasidėjo tikrosios „džunglės“. Upės linkmę galėjom nuvokti pagal aukštą mišką iš abiejų šonų; kitaip negalima orientuotis tankiam švendryne. Vaga sekli, visa prigrūsta perkalų, tvorų, lieptų, baslių, išvirtusių medžių. Keletą kartų paklydom vagoje; melduose taip įstrigdavom, jog negalėjom pasiju-



Šventosios „džiunglės" tarp Luodykščio ir Asavo ežerų

dinti. Gerai, kad buvo negilu: bridom ir stūmėm bai dares. Darbas buvo nelengvas, dirbom pra kaituodami bet geroje nuotaikoje. Pagaliau išplaukėm į Asavo ežerą ir atsidusom atvirame jo plote. Su Asavu jungiasi Asavėlio ežeras, iš jo vėl teka Šventoji. Ties Grybiškių k. tiltas toks žemas, kad teko kilnotis per kelią.

Artimiausis Uparsto ežeras seklus, siauras ir mažiau įdomus. Žemiau jo Šventojoje yra Tiltiškių malūnas, kur sustojom nakvynei. Malūnų Šventojoje nugalėjom 14. Žemiau Bikėnų malūno perplaukėm ilgą ir šakotą Duseto ežerą. Vėjas mums kiek trukdė; aplankėm vieną aukštesnių krantų reginius medžiodami. Gražios vietos, kur Šventoji išteka iš Duseto ežero ir sutinka aukštą geležinį Kauno—Zarasų plento tiltą.



Šventosios akmenynai žemiau Duseto ežero

Brūžų malūnas buvo remontuojamas; kelėmės tiesiai pro jo perlaidą. Ilgas, meldų priaugęs Južinto ežeras; jo krante aplankėm F. Kiršos Senadvario ūkį, tik šeimininko neradom namie.

Sunkiai prasimušę pro švendrus ištakoje iš Južinto ežero, pasiekėm Ąžuolyno malūną, žemiau kurio prasideda garsi Velniavos, arba Čertovkos, rėva, kur vanduo krinta apie 20 m žemyn 5 km atstume. Vienas krioklys čia eina paskui kitą, jų tarpe sūkuriai ir akmenų krūvos. Vaga tarp akmenų tokia siaura ir kreiva, o srovė tokia smarki, kad apie plaukimą nebuvo kalbos. Be to, upės vagoje guli daug medžių ir šakų, labai pavojingų baidarei. Beliko bristi vandeniu per aštrius akmenis ir laikyti baidarę verpetuose. Ir bridom mes ištisas penkias valandas, vietomis vilkdami baidares krantu aplink užtvaras. Baisiai prisikamavom, sušlapom ir jau vilties nebetekom pasiekti Antalieptę, kur mūsų laukė vakarienė ir sausa nakvynė. Į Antalieptę atplaukėm visai sutemus, jausdamiesi išgelbėti iš didžiausio pavojaus. Sunki buvo kelionė, užtat nepaprastai graži ir įdomi, kaip Alpių upėmis. Žemiau Antalieptės Šventoji labai patogi kelionei: švari, šviesiu smėlio dugnu, srauni. Toliau, prieš Sartų ežerą, srovė darosi lėtesnė ir krantai ne toki dailūs. Po dideliu betoniniu tiltu praplaukėm į pietinį Sartų ežero galą. Ežerą matėm anksčiau, todėl aplankėm tik Dusetų miestelį ir pasukom į pietinę šaką Šventosios linkui. Kalbutiškių kaime sustojom nakvynės pas turtingą ūkininką Šutą, grįžusį iš Užvolgės stepų; gražiai mus pavaišino.



Šventosios rėva „Velniava“ aukščiau Antalieptės

Atsisveikinę su Sartų ežeru, tingia Šventosios vaga įplaukėm į Rašų ežerą, padarėm iškilą į Ternuvos dvarą, kur seniau gyveno lenkų rašytojas Weyssenhof. Toliau ištyrėm Paščio ežerą, paskutinį, pro kurį teka Šventoji. Persikėlę dar per du malūnu — Ilčiukų ir Degesių, pasiekėm iki vakarui Užpalių miestelį ir, kaip namie, pernakvojom klebonijoje.

Kitą dieną nakvojom palapinėse, miške ties Mickūnų tiltu. Žemiau jo aplankėm Jeros žiotis ir labai gražius Mičionių šlaitus, kurie primena Colorado upės kanjonus: statūs sluoksniuoto smėlio šlaitai atrodė mums visai „egzotiški“.

Lašinės rėva, kurios labai bijo sielininkai, mums buvo — tik malonumas. Pro Andrioniškio bažnytkaimį su naujai statoma mūrine bažnyčia atplaukėm į Anykščius; baidares palikom malūno dirbtuvėse (pirmą kartą po stogu ir po raktu!) ir užpuolėm mūsų bičiulį p. Vienuolį-Žukauską. Malonus šeimininkas visą dieną vedžiojo mus po miestelį ir apylinkes, pa-

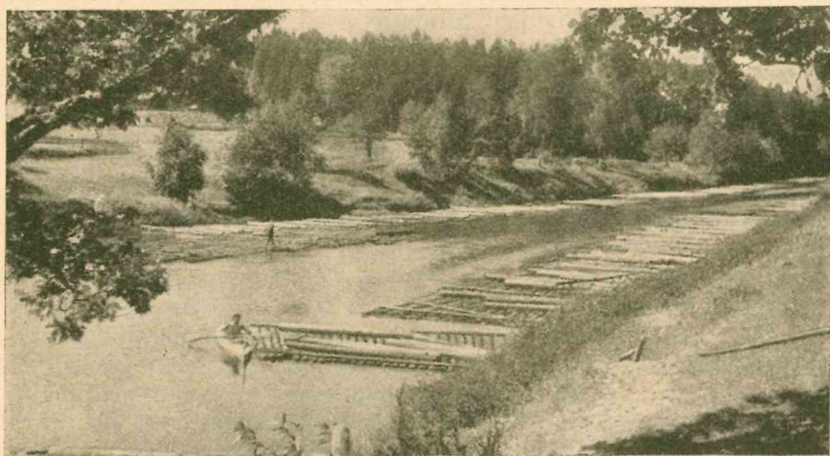
rodė mums ką tik „surastą“ Vorutos pilį, palydėjo mus 5 baidarėmis iki Karalienės Liūno ir Puntuko. Svarstėm klausimą pastatyti palapinę ant Puntuko; mėgėjų čia miegoti neatsirado. Nuplaukėm iki Peslių malūno; ten visa upė buvo užtverta susigrūdusių sielių. Malūno perlaida buvo sudaužyta ir sielininkai laukė, kol pataisys. Išlipom į krantą ir patamsyje pasistatėm palapines; iš ryto nustebo, mus pamatę, sielininkai-žydai; tik ir kalbėjo apie „palatkes ir baidarkes“.

Ties Vietigalos k. matėm gražius balto smiltainio šlaitus. Pro Kovarską su įdomiais šaltiniais, kuriuose įtaisyta hidroelektrinė stotis, pasiekėm Vidiškį ir, visai naktį, Ukmergės malūną. Pernakvoję pas dekaną kan. Špakevičių, skubėjom namo. Plaukėm jau 16-ją dieną; baidarės viena po kitos atsiskirdavo nuo mūsų. Iš Ukmergės plaukėva tik mudu su P. Baubliu.

Žemiau Ukmergės upė plati ir sekli, malūnų nebėra. Radom kelias rėvas; pavojingiausia jų — Matelis, arti žiočių. Gražių vietų ir čia nestinga.

Pasiekę Santakų dvarą, kur Šventoji įteka į Nerį, padariau paskutinę... 250-ją nuotrauką. O jų tarpe pavyko labai gražių; dalis jų puošia šį straipsnį.

Nerimi nuplaukėm tik iki Jonavos ir autobusu grįžom į Kauną IX 4 d.



Šventosios sieliai

„Gamtos Draugo“ skaitytojų 5-ji kelionė į pajūrį

Praeitų metų „Gamtos Drauge“ (172—184 pusl.) trumpai pasakojau apie „G. Draugo“ redaktoriaus suorganizuotas ir vadovautas keliones į mūsų pajūrį 1930—34 metais. „G. Draugo“ redaktorius pernai metais buvo jau lyg ir neketinęs daugiau tokių kelionių ruošti. Bet, artinantis šių metų vasarai, jis iš visur girdėjęs balsų, pageidaujančių ir šiais metais tokią ekskursiją pakartoti. Tokia ekskusija tat ir įvyko šių metų Liepos mėn. 15—19 dienomis. Apie ją čia ir papasakosiu.

Ekskursija išvyko iš Kauno prieplaukos garlaiviu „Kęstutis“ Liepos m. 15 d. (pirmadienį) po 8 val. ryto. Dalyvių skaičius buvo per 200, taigi šių metų ekskursija buvo gausingesnė už visas kitas. Joje, be daugelio gimnazijų kapelionų, kaip ir pereitais metais, dalyvavo ir Ekscelencija vyskupas M. Reinys. Jis buvo religinės programos dalies nepakeičiamas vadovas Jurbarke ir Klaipėdoj.

Pirmasis sustojimas, kaip ir kitais metais, buvo padarytas Zapyšky, antrasis — Sutkiškėse (žemiau Ž. Panemunės kairiajame Nemuno krante) draugų studentų Tamulaičių ūky, kame gavome užkąsti ir sode su bitėmis pakariauti. Kitas artimiausias išlipimas Veliuonoj. Atgal į laivą sėdome ne uoste, kur buvome išlipę, bet apie dvejetą kilometrų žemiau, netoli pilaitės (prie kurios tradicija sako ir buvus sužeistą Gediminą). Taip darėme lengvindami laivui praeit per sėkliausią šiais metais Nemuno vietą. Dėl sėklumų Nemune šiais metais neteko gaišti, dėl to ir sustojimų programa buvo visa išpildyta.

Sustojus prie kranto ties „Zamkum“, atsiskubino mus pasitikt čia jau beįsikuriančių salezijonų vyresnysis kun. Žemaitis. Apžiūrėję pilies griuvėsius, išklausėme mūsų ekskursijos vado ir salezijonų vyresniojo kalbų apie šios vietos praeitį, dabartį ir projektuojamą ateitį. Kun. Žemaitis tarp kita ko pranešė, kad naujieji šeimininkai šią vietą nori nuo dabar vadinti Vytėnais (nuo kunigaikščio Vytenio, kuris čia pirmiausia buvo pasistatęs pilaitę ir, manoma, čia netoliese esąs ir palaidotas su savo žmona).

Pilies trobesių išvaizda kasmet vis atrodo liūdnesnė, nes dėl kiauro stogo lubos ir sienos vis labiau griūva. Šio didingo mūsų praeities paminklo dabartinė padėtis yra ypatinga. Iš vietos šeimininkų salezijonų nuosavybės pilis yra vyriausybės išimta, bet jokio kito prižiūrėtojo jai nepaskirta. Taip ją laiko dantys ir naikina nesigailėdami. Tikėsime, jog salezijonai, kad ir jokios pašalpos iš vyriausybės pilies apsaugai negaudami, vis dėlto ją kiek galėdami gelbės, nesikęsdami, kad jų pašonėj vyksta toks ardymo darbas. O juk šventojo Jono Bosko sūnūs yra ne griovėjai, o kūrėjai geriausia ir plačiausia šio žodžio prasme. Jie čia tikrai rengia įsikurt savų įstaigų (tik ne pily). Ir statybos medžiagos (plytų) jau yra daug prigabenta. Jie čia yra paveldėję iš a. a. amerikiečio kun. Petraičio, astronomo mėgėjo, apie 50 ha žemės sklypą su naujai pastatytomis ūkio trobomis. Bet pačios įstaigos teks jiems kurti savomis jėgomis. Gyvenamų namų viename kambary jie turi čia įsitaisę ir bažnytėlę, kurią atlankė ir ekskursijos dalyvių būrys.

Pirmoji kelionės diena šiais metais buvo numatyta baigti Jurbarke. (1932 ir 1933 m. nakvojome Rotuliuose, 1934 m. — Sudarge). Jurbarkas „G. Draugo“ ekskursiją sutiko labai draugingai ir žmoningai; lygiai žmoningai ir išlydėjo kitą rytą po pamaldų bažnyčioj. Smalininkų muitinėj ir šiais metais nereikėjo stoti, nes palydovas jau laukė ekskursijos nuo ankstybo ryto ir sulaukęs valtimi atsiyrė į laivą. Tuo būdu buvo sutaupytas didelis pusvalandis laiko. Bitėnuose buvome 1 val. po pietų, o išplaukėme 5 val. Per tas keturias valandas, svečiavomės pas M. Jankų ir Rambyne, prisistatydami vieni kitiems, pasirašydami Rambyno knygon ir užkąsdami. Tuoj po užkandžių sodnely užėjo lietus, kuris betgi programos nesutrukdė: Špilkuotas Menturis buvo perskaitytas erdvioj p. Jankaus daržinėj. Dalyvavo

ir pašalinių asmenų, kitų p. Jankaus svečių. Lietui praėjus, žygiavome į Rambyną ir ten atlikome įprastą programą: kalbos, tautos himnas, p. Jankui ovacijos. Bet kadangi šiais metais Rambyne gamtos draugams teko būti Liepos mėn. 16 d., t. y. Dariaus ir Girėno skridimo dieną, tai šių dvimetinių sukaktuvių proga, kun. A. Lipnickas, tuo metu buvęs Amerikoj, gražiai dar pakalbėjo apie mūsų transatlantinių lakūnų žygio reikšmę internacinės aviacijos akimis žiūrint ir jo teigiamus padarinius visai Lietuvai.

Rusnėje kad ir ilgai nesugaišome, bet Nidą pasiekėme vistiek vėlai, apie 11 val. vakaro. Šiais metais čia išlipant vakaras buvo giedras; mus pasitiko būrys vienminčių, kurie ekskursantus išvedžiojo po nakvynes. Bet nakvynės ne visiems buvo lygiai pakenčiamos, nes radome visus viešbučius kupinai pripildytus: buvo labai daug prigarmėjusių vasarotojų iš anapus sienos: vokiečiai bent šiuo būdu stengiasi čia stiprint vokiškumą. Dėl to mūsų gamtos draugams teko nakvot po bet kokiomis pastogėmis ir ant bet kokių padėklų, o kaikuriems net ant samanėlių po kerotomis pušimis.

Bet tatai nė kiek nenumušė ekskursantams ūpo. Giedrą rytą papusryčiavę laive, visi traukė į didžiąsias kopas. Dalis ekskursantų buvo palikusi laive sutikt draugų amerikiečių, kurie iš Palangos atvyko į Nidą mūsų pasitiktų. Kopose visi susitikome. Paskui apžiūrėjome sklandymo mokyklą (kiti turėjo progos net lakstymo bandymus matyti), o iš čia vieni ėjo į pajūrį, kiti grįžo artimesniu keliu į laivą. Išvykome iš Nidos ir, sustodami Juodkrantėj, keliavome iki Klaipėdos drauge su amerikiečiais; jiems ir eilinis Špilkuoto Menturio numeris buvo pavestas ir linksmai visus nuteikė.

Klaipėdoj mus pasitiko didžiulis pažįstamų būrys ir išvedžiojo po nakvynes. Rytojaus dieną (VIII 18) kaip paprastai: pamaldos bažnyčioj, pusryčiai, išvyka į jūrą. Šis numeris šiais metais buvo itin stiprus: labai didelis skaičius susirgo jūrų liga (vulgariškai tariant, „lupo ožius“, „važiavo į Rygą“), taip jog jūroj teko laivą apgręžt anksčiau, ne kaip kad buvo planuota. Popiet nusikėlėme į Smiltyne. Vakare ten, krantinėj viloj prie atviros jūros įvyko ir tradicinė vakarienė su Špilkuoto Menturio skaitymu ir pasilinksminimu. Grįžt teko anksčiau, iki kol keltas perkeldinėjo.

Kitą dieną (VIII 19) po pamaldų ir pusryčių ekskursantai laisvai apžiūrinėjo miestą, būreliais lankė fabrikus ir kitas įmones, o 12 val. susirinkę draugėn žengė į kapus; čia išklausė vietai ir momentui pritaikintos ekskursijos vado kalbos, pasimeldė už mirusius sugiedodami giesmę ir padėjo gėlių ant Klaipėdos vaduotojų kapo. Iš kapų visi nuėjo ant Klaipėdos senosios pilies griuvėsių ir čia išgirdo žiupsnį žinių iš Klaipėdos pilies bei miesto istorijos. Šis programos punktas buvo naujas, kitais metais nevykdintas. Bet gal būt jį ekskursijos vadas turėjo apmokėt liga, nes nuo pilies grįžęs į butą, kuriame buvo įkurdintas, jis pasijuto sergąs ir atsigulė. Dėkui Dievui, kad ligos buvo atsikratyta jau po keturių dienų.

Tuo tarpu ekskursantai papietavę, pailsėję ir pasilinksminę Šiaulių salėj, vakariniu traukiniu išvyko kiekvienas į savo namus. Kaikurie dar ketino ekskursuot po Žemaitiją.

Kadangi „G. Draugo“ redaktorių jo iki šiol rengtos ir vadovautos ekskursijos labai privargindavo, o pereitų ir šių metų net susargino, tai jis dabar yra griežtai nusistatęs „G. Draugo“ skaitytojų vasarines ekskursijas į pajūrį bent keletui metų nutraukt. *Ekskursantas*

Redakcijai atsiųsta

Sakalo B-vės leidiniai 1935 metų pabaigoj

Agota Bulyginienė, Abisinija. 154 pusl. 1,50 lt.
J. Mičiulis, Bažnyčios istorija. Vadovėlis gimnazijoms 176 p. 4 lt.
Balys Sruoga, Baisioji naktis. Drama. 3 veiksmai 6 pav. 217, 3,50 lt.
J. Mackevičius-Nord, Velnio lašeliai. Pasaka. 123 pusl. 2 lt.
Pearl S. Buck, Geroji žemė. Vertė K. Boruta. 2 dali. 224+207 p. 5 lt.
Sigrid Undset, Kristina. Romanas VIII: Kaltieji. 269 p. 2,50 lt.
Stasys Anglickis, 7 didžiosios nuodėmės. Eilėraščiai. 62 p. 2 lt.
K. Zupka, Balsas žemei. Lyrika. 64 p. 2 lt.
St. Jurevičius, Organinė chemija. Vadovėlis mokykloms. 240 p. 5 lt.
P. Tarasenka, Praeities vartai, 128 pusl., 2 lt.
Stasius Būdavas, Mokytojas Banaitis. Romanas. 200 pusl., 2,50 lt.
M. G., Karalių karaliaus šalis Abisinija 144 pusl., 1,50 lt.
F. Neveravičius, Dienos ir naktys. Romanas. 362 pusl., 4 lt.
S. Daukantas, Lietuvių Būdas. Redagavo J. Talmantas. 374 p., 5 lt.
J. Marcinkevičius, Mes ateinam. Romanas I tomas 366, p. 3,50 lt.
J. Kossu-Aleksandravičius, Dievai ir smūtkeliai. 284 p. 3,50 lt.
Victor Hugo, Vargdieniai. I tomas. Vertė P. Povilaitis, 390 p., 3,50 lt.
A. Šalčiuvienė-Gustaitytė, Voras. Romanas. 214 p., 2,50 lt.
Balys Sruoga, Aitvaras Teisėjas. 3 veiksmų pjesė. 132 su iliustr., 2,50 lt.
Petras Cvirka, Žemė maitintoja. Romanas. 282 p., 3,50 lt.
J. Kossu-Aleksandravičius, Intymios giesmės, 3-ji lirikos knyga. 94 p., 3 lt.
T. Tilvytis, Kelionė aplink stalą. 1936, 240 p., 3 lt.

„Dirvos" B-vės leidiniai

A. Dundzila, Lietuvos dirvonai 1935, 190 p. 4,50 lt.
Aldona Kazanavičienė, Rudenio dienelės, 1935, 46 p., 1,50 lt.
„ „ Žiema atėjo, 1935, 55 p. 1,50 lt.
Pr. Mašiotas, Nepaprastos atostogos, 1936, 117 p., 1,80 lt.
Agr. J. Kriščiūnas, Gėrimai iš medaus. Midus, krupnykas, likieris, alus, gira ir bealkoholiai gėrymai 1935, 77 p., 1,20 lt.

Kiti leidiniai

S. Kolupaila, 1934 m. Hidrologinė bibliografija. Kaunas 1935, 14 p. (lietuvių ir prancuzų kalbomis).

Kun. St. Gruodis S. J., Negimusios gyvybės panaikinimas. 1935, 130 p. Teol.-Filosofijos Fakulteto leidinys.

A. Maliauskis, Etika 1-ji kn. 1935, 192 p. Teol.-Filos. fak. leidinys

Kun. D-ro M. Gustaičio Pamokslai. 98 p. 3 lt. Šv. Kazim. Dr. leid.

Hector Malot, Be šeimos. Vertė Pr. Vitalis. I d., 276, 3 lt. Žinijos leid.

V. D. Medicinos Fakulteto Darbai. III tomas, 1 kn., 1—112 pusl.

K. Pakštas, The Problem of an International Language for the Baltic States (Estratto da „Studi Baltici", Vol. V, 1935—36). Roma 1936, 37—47 p.

Redaktorius ir leidėjas: Profesorius **Pr. Dovydaitis**
Kaunas, Ukmergės plentas 38 B. Telef. 14—04

„Šviesos" spaustuvė, Jakšto gatvė Nr. 2

K O S M O S

eina su ilustruotu populariu skyrium

Gamtos Draugas

skiriamu gamtai ne tik pažinti, bet ir jai pamilti bei globoti.

Dar yra kiek ir praeitų metų **Kosmo** pilnų komplektų: 1935, 1934, 1933, 1932, 1931, 1930, 1929 m. — po 15 lt., 1928, 1927, 1926 m. — po 12 lt., 1925, 1924, 1922-23 m. — po 8 lt., 1920—21 m. — (nepilnas kompl.) — 5 lt.

Kosmo su Gamtos Draugu prenumeratos kaina 1936 m.: Lietuvoj (taip pat Latvijoj, Estijoj, Vokietijoj): metams 20 lt., pusm. 10 lt.; moksleiviams ir studentams metams 15 lt., pusm. 8 lt. Kitur užsieniuose metams 25 lt.

Redakcijos adr.: Kaunas, Ukmergės pl. 38 b.
Administracijos adr.: Kaunas, Laisvės al. 31 b. Tel. 21–39

Seniausias, jau 19-sius savo amžiaus metus pradėjęs, Lietuvoje pedagogikos žurnalas

LIETUVOS MOKYKLA

pratryško nauja gyvybe ir jaunatvės dvasia!

1936 metais jį redaguoti paėmė žinomas pedagogas ir metodininkas, gimnazijos direktorius Ignas Malinauskas. Dabar jis išeina punktualiai kiekvieno mėnesio 10 d., be Liepos ir Rugpjūčio mėnesių. Taigi, per metus išeina 10 didelio formato (formatas padidintas!) knygų po 80 pusl. kiekviena. Žurnalo $^2/_5$ skiriama grynai mokslinei pedagogikai ir psichologijai, o $^3/_5$ — praktinei pedagogikai: pamokų konspektams bei planams, profesiniams mokytojų reikalams, pedagoginei beletristikai, plačiai Lietuvos ir užsienių pedagoginės spaudos apžvalgai, pedagoninėms naujienoms ir suaktualintam recenzijų skyriui.

Prenumeratos kaina palikta ta pati:

Liet. Kat. Mokytojų Sąjungos nariams, studentams, klierikams: metams — 15 litų, pusei metų — 8 litai. Visiems kitiems metams—20 litų, pusei metų — 10 litų. Atskiro n-rio kaina [illegible],50 lt.

„LIETUVOS MOKYKLOS" Redakcijos ir Administracijos adresas:

Kaunas, Perkūno Al. 22.

KOSMOS

Gamtos ir šalimų mokslų ilustruotas

žurnalas su populariu skyrium

GAMTOS DRAUGAS

XVI

1935

IV + 388 + 192 pusl. teksto su daug paveikslų, brėžinių ir žemėlapių

KAUNAS — — — — — — — — — 1935 — — — — — — — — METAI

Turinys

I Fizika, chemija, technologija

II Pasaulivaizdis, astronomija, astrofizika

III. Geofizika, geodezija

IV. Geografija, hidrografija, kelionės

* Žvaigždutėmis pažymėti skaitmenys rodo „Gamtos Draugo" puslapius.

V. Geologija, paleontologija

VI. Bendroji biologija (su fiziologija), botanika, zoologija, antropologija

VII. Mendelizmas, genetika, evolucijos teorija

VIII. Iš gamtos mokslų ir technikos istorijos

IX. Gamtininkų gyvenimas ir darbai

X. Konferencijos, kursai, mokslinės ekskursijos

XI. Geografinė kronika

XII. Trumpos įvairenybės

XIII. Nauji žemėlapiai ir knygos

GAMTOS DRAUGO 1935 M. TURINYS

I. Pasaulivaizdis, astronomija, astrofizika

II. Fizika (su geofizika) ir chemija

III. Kelionės, geografija, hidrografija

IV. Bendroji biologija (su fiziologija), botanika, zoologija, antropologija ir paleontologija

V. Iš gamtos mokslų ir technikos istorijos

VI. Trumpos įvairenybės